ПИСЬМА

О ПЕРЕВОРОТАХЪ

ЗЕМНАГО ШАРА.

СОЧИНЕНІЕ **АЛЕКСАНДРА БЕРТРАНА.**

СЪ ЗАМѢТКАМИ

АРАГО, ЭЛИ ДЕ БОМОНА, АД. БРОНЬЯРА И ПР.

СЪ СЕДЬМАГО ИЗДАНІЯ, ПРОСМОТРѢННАГО, ИСПРАВЛЕННАГО, ЗНАЧИТЕЛЬНО УМНОЖЕННАГО И СНАБЖЕННАГО ПРЕДИСЛОВІЕМЪ **Ж. БЕРТРАНА,** ЧЛЕНА ИНСТИТУТА.

ПЕРЕВОДЪ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ **Н. СТРАХОВА.**

ИЗДАНІЕ МАВРИКІЯ ОСИПОВИЧА ВОЛЬФА.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ,
Гостиный Дворъ, №№ 18, 19 и 20.

МОСКВА,
Кузнецкій мостъ, домъ Рудакова.

1867.



ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФІИ М. О. ВОЛЬФА.
(Спб., Караванная, № 24).



ПРЕДИСЛОВІЕ

КЪ ЭТОМУ НОВОМУ ИЗДАНІЮ.

Одинъ изъ знаменитѣйшихъ натуралистовъ нашей эпохи, Адріанъ Жюссьё, экзаменовалъ однажды кандидатовъ на званіе бакалавра, отвѣчавшихъ ему очень дурно. Упрощая все болѣе и болѣе предлагаемые имъ вопросы, онъ достигъ лишь того, что съ бо́льшею очевидностью показалъ безпорядокъ и нетвердость ихъ понятій объ основныхъ принципахъ науки. Одинъ отвѣтъ, полный техническихъ выраженій, понятыхъ въ противномъ смыслѣ, заставилъ его наконецъ потерять терпѣніе; онъ обратился къ молодымъ людямъ, наполнявшимъ залъ и, глядя на нихъ съ своей доброй и тонкой усмѣшкой, сказалъ имъ: „Господа, понимая науку такъ, какъ вы ее пони-

маете, вы должны имѣть очень странное мнѣніе о тѣхъ, которые, подобно намъ, посвящаютъ ей свою жизнь.“

Жюссьё указывалъ этимъ самую большую невыгоду слишкомъ поспѣшнаго и дурно усвоеннаго ученія; оно не питаетъ ума, а загромождаетъ его, заставляя терять вмѣстѣ съ любознательностью и уваженіе къ наукѣ и даже вѣру въ истинное знаніе. Опасность становится тѣмъ бóльшею, чѣмъ предметы занятій сложнѣе и труднѣе для пониманія. Когда свойство предмета, о которомъ идетъ рѣчь, не требуетъ, въ самомъ дѣлѣ, полнаго пониманія всѣхъ посредствующихъ, то авторъ, какъ бы онъ искусенъ ни былъ, проситъ, по необходимости, чтобы ему вѣрили на-слово; но онъ забываетъ иногда, что причины, не допускающія подробного изложенія доказательствъ, могутъ сдѣлать самые выводы непонятными, и что безъ опредѣленія ученыхъ выраженій, которыя для него составляютъ общія мѣста, онъ представляетъ своему читателю лишь пустыя, лишенныя всякаго смысла, слова. Прибавимъ, что слишкомъ большое число опредѣленій, собранныхъ въ началѣ книги, почти ни мало не уничтожаетъ опасности. Книга кажется тогда написанною на иностранномъ языкѣ, и читатель подвергается *qui-proquo*, если, пробѣжавъ

его словарь, полагаетъ, что можетъ понимать его при бѣгломъ чтеніи.

Эти замѣчанія приложимы ко всѣмъ наукамъ, но къ геологіи болѣе, можетъ быть, чѣмъ къ какой-нибудь другой. Поднимаемые ею вопросы, для того, чтобъ быть не только рѣшеными, но и понятыми, требуютъ, въ самомъ дѣлѣ, очень основательныхъ понятій о другихъ наукахъ математическихъ, физическихъ и естественныхъ. Геологія разсматриваетъ на земной поверхности множество направленій и измѣреній, которыя съ перваго раза кажутся расположенными совершенно случайно. Геометрія необходима для уничтоженія этой запутанности и открытія, не смотря на весь хаосъ, слѣда скрытаго порядка, степень несомнѣнности котораго можетъ опредѣлить лишь одинъ ученый анализъ.

Въ геологіи приходится объяснять громадныя движенія. Механика должна руководить догадками о производящихъ ихъ силахъ; изученіе температуры земли требуетъ самаго основательнаго знанія физики и нужно быть геометромъ на столько, на сколько и физикомъ, чтобъ перейти, вмѣстѣ съ Фурье, отъ наблюденій, сдѣланныхъ на поверхности, къ важнымъ умозаключеніямъ относительно центральной массы. Перевороты земнаго шара

приводили въ прикосновеніе, при самыхъ различныхъ степеняхъ температуры и давленія, всѣ твердые, жидкіе и газообразные элементы, и ихъ реакціи, которыя нужно угадать по ихъ послѣднимъ продуктамъ, могутъ быть поняты и воспроизведены лишь самыми опытными и остроумными химиками.

На едва застывшихъ первичныхъ пластахъ земли и на днѣ нынѣ изсохшихъ обширныхъ морей появились органическія существа, окаменѣлые остатки которыхъ даютъ возможность познать ихъ устройство и догадаться объ образѣ ихъ существованія. Это изслѣдованіе, столь интересное во всѣхъ отношеніяхъ, должно имѣть основаніемъ исторію нынѣ существующихъ породъ, которая, давая намъ выводы о породахъ болѣе уже не существующихъ, открываетъ рядомъ съ замѣчательными аналогіями несомнѣнныя различія, и заключенія которой превосходятъ силы самаго смѣлаго воображенія.

Необходима, слѣдовательно, долгая подготовка для того, чтобъ съ пользою взяться за наблюденіе фактовъ, столь сложныхъ, какіе обнимаетъ геологія и выводы изъ которыхъ позволительно обсуждать только точной и обширной наукѣ. *Авторъ Писемъ о переворотахъ земнаго шара* не имѣлъ такого притязанія; онъ обращается къ незнающимъ, которые желали бы научиться, не имѣя претензіи чрезъ это сдѣлаться учеными и овладѣть языкомъ людей спеціальныхъ. Вопросы поставлены здѣсь ясно и словарь его самый обычный. Здѣсь читатель не встрѣтитъ ни названій породъ и земныхъ формацій, ни перечня характеризующихъ ихъ ископаемыхъ, но найдетъ общее впечатлѣніе, которое человѣкъ образованный и ясно понимающій могъ бы извлечь изъ ихъ изученія и изъ интимныхъ бесѣдъ съ самыми знаменитыми представителями науки. Собиратель не встрѣтитъ тутъ указаній, которыя могли бы руководить его въ его работахъ; но, видя величіе дѣла, которому можетъ служить предположенная имъ для себя задача, онъ, можетъ быть, почерпнетъ тутъ мысль предпринять ее и смѣлость углубиться въ нее.

Рабеле сравниваетъ читателей глубокихъ и трудныхъ книгъ съ собакой, нашедшей кость съ мозгомъ. „Если вы видѣли это, — вы могли замѣтить, съ какимъ умиленіемъ собака ее высматриваетъ, съ какою заботой она ее стережетъ, съ какою жадностью она ее держитъ, съ какою осторожностью она ее починаетъ, съ какой страстью она ее разгрызаетъ и съ какимъ усердіемъ высасываетъ; что побуждаетъ ее къ этому? какая надежда под-

держиваетъ ее? чего она добивается? Ровно ничего, кромѣ небольшаго количества мозга.“

Очень немногіе изъ нынѣшнихъ читателей похожи на эту собаку; у нихъ недостаетъ, въ большинствѣ случаевъ, ни терпѣнія, ни необходимаго времени для того, чтобъ разгрызть мозговую кость; здѣсь авторъ сдѣлалъ уже это за нихъ, предоставляя имъ лишь чистѣйшій мозгъ науки.

Въ то время, когда появилось первое изданіе этой книги, тому, кто пишетъ эти строки, было немного менѣе четырехъ лѣтъ; онъ часто слышалъ разговоры о *переворотахъ земнаго шара* и помнитъ, что въ продолженіе нѣкотораго времени дѣлалъ изъ этихъ трехъ словъ одно слово, казавшееся ему немного длиннымъ; онъ скоро долженъ былъ измѣнить свое мнѣніе, и объясненія, данныя ему по этому поводу, были исходною точкою его свѣдѣній по геологіи, и въ настоящее время еще весьма неполныхъ. Между тѣмъ, желая прежде всего видѣть въ произведеніи своего отца развѣ лишь самыя необходимыя измѣненія, онъ взялъ на себя выпустить это шестое изданіе. Такой трудъ, по самому существу своему, долженъ представлять много пробѣловъ; болѣе знакомый съ дѣломъ покусился бы, можетъ быть, если не совѣмъ ихъ уничтожить, то уменьшить ихъ число; онъ же полагалъ, что прежде всего нужно сохранить первоначальный текстъ, который по ясности, чистотѣ и, часто, возвышенности слога кажется вполнѣ достойнымъ сдѣлаться классическимъ. — Приношу здѣсь полную мою благодарность моимъ ученымъ друзьямъ: Шарлю и Анри Сенъ-Клеръ-Девиллю, Ашиллю Делессу, Алексису Перей изъ Дижона и Полю Далимье, за ихъ превосходные совѣты и ихъ драгоцѣнное сотрудничество; ихъ замѣчанія руководили меня при редакціи очень коротенькихъ примѣчаній, помѣщенныхъ внизу страницъ вмѣстѣ съ тѣми, которыя приложилъ издатель 5-го изданія, превосходный трудъ котораго, съ уваженіемъ сохраненный, послужилъ основаніемъ для настоящаго. Въ концѣ тома найдутъ, между прочимъ, очень интересную замѣтку о ледникахъ, которую написалъ Шарль Мартенъ.

Жозефъ Бертранъ.

ПРЕДИСЛОВІЯ

КЪ ПРЕДЪИДУЩИМЪ ИЗДАНІЯМЪ.

Выпуская въ свѣтъ эти письма, я имѣлъ цѣлію ознакомить публику съ интересными результатами, къ которымъ привело нашихъ замѣчательнѣйшихъ натуралистовъ изученіе земнаго шара въ послѣднее время.

Если судить по удовольствію, которое я испыталъ, занимаясь ихъ интересными изслѣдованіями, — я дѣлаю пріятную вещь для всѣхъ тѣхъ, которые любятъ пріобрѣтать познанія, не будучи въ состояніи, между тѣмъ, посвящать много времени наукѣ.

Я старался писать такимъ образомъ, чтобы быть понятымъ даже людьми наименѣе посвященными въ изученіе естественной исторіи, и достаточно будетъ элементарныхъ познаній,

которыя даетъ самое обыкновенное образованіе, для того, чтобъ читать эти письма.

Между тѣмъ, чтобы не распространять ошибокъ, я положилъ себѣ правиломъ не излагать никакого мнѣнія, которое бы не было освящено авторитетомъ знаменитаго имени.

Превосходное сочиненіе г. Кювье: „О костяхъ ископаемыхъ" дало мнѣ все, что́ я написалъ относительно этого предмета. Изъ лекцій г. Кордье я почерпнулъ почти все, что́ сказано мною о составѣ минеральной коры, вулканахъ, землетрясеніяхъ, и т. д. Наконецъ я позаимствовалъ также кое-что изъ сочиненій и лекцій г. Жофруа-Сентъ-Илера.

Если мнѣ случалось иногда отваживаться на выраженіе собственнаго мнѣнія, я всегда указывалъ на это, для того, чтобы не было оказываемо ему такого же довѣрія, какого заслуживаютъ мнѣнія, подкрѣпленныя авторитетомъ только-что поименованныхъ знаменитыхъ людей.

Измѣненія, сдѣланныя въ этомъ второмъ изданіи, не важны. Нѣсколько писемъ, слишкомъ длинныхъ, были сокращены, и неточности исправлены. Я нашелъ также необходимымъ объяснить нѣсколько терминовъ, кото-

рые, какъ мнѣ казалось, представляли нѣкоторое затрудненіе для людей, мало освоившихся съ языкомъ науки. Я не преминулъ также привести нѣсколько важныхъ фактовъ, которые подтверждаютъ уже столь вѣроятную гипотезу о первоначальномъ раскаленномъ состояніи земнаго шара; наконецъ, читатели найдутъ нѣсколько другихъ прибавленій, вызванныхъ успѣхами науки, и новую систему одного нѣмецкаго натуралиста о послѣдовательныхъ твореніяхъ органическихъ существъ.

Публика найдетъ въ этомъ третьемъ изданіи много прибавленій, которыя, я полагаю, будутъ не безъинтересны; я ограничусь здѣсь перечисленіемъ главнѣйшихъ.

Выходъ послѣдняго выпуска *Исторіи костей ископаемыхъ* позволилъ мнѣ увеличить эти письма всѣмъ тѣмъ, что́ читатели найдутъ здѣсь новаго о пресмыкающихся древняго міра, преимущественно о тѣхъ, которыя въ началѣ вещей представляли колоссальные размѣры или странныя формы. Пользуясь произведеніемъ нашего великаго натуралиста, я встрѣтилъ тамъ фразы, такъ прекрасно резюмирующія его мысли, что, не рѣшаясь измѣнить въ нихъ ни одного слова, я помѣстилъ

ихъ въ моемъ сочиненіи въ томъ видѣ, какъ нашелъ у него. Пусть признаніе въ этой не большой кражѣ (предъ которой я отступалъ нѣкоторое время какъ передъ кощунствомъ) послужитъ мнѣ извиненіемъ передъ моими читателями. Я ее дозволилъ себѣ ради ихъ интереса.

Въ этомъ изданіи найдутъ также нѣсколько новыхъ соображеній о приложеніяхъ, которыя можно сдѣлать въ отношеніи къ земнымъ температурамъ изъ теоріи теплоты, созданной въ настоящее время г. Фурье. То, что́ я говорилъ на этотъ счетъ въ моихъ предъидущихъ изданіяхъ, было далеко не совершенно; я счелъ бы себя счастливымъ, еслибъ могъ льститься надеждой споспѣшествовать этимъ изданіемъ распространенію свѣдѣній о трудахъ, замѣчательныхъ столько же по своей глубинѣ, сколько по важности и великости результатовъ, къ которымъ они ведутъ.

Новое письмо, посвященное ископаемымъ растеніямъ, представитъ перечень интересныхъ результатовъ, къ которымъ пришелъ г. Ад. Броньяръ по этому предмету. Этотъ молодой ученый натуралистъ, желая благопріятствовать труду, направленному къ распространенію наукъ, въ которыхъ онъ уже блестящимъ образомъ отличился, благосклонно

ознакомилъ меня съ превосходнымъ сочиненіемъ, которымъ онъ предполагаетъ въ скоромъ времени обрадовать публику *). Прошу его принять здѣсь выраженіе моей благодарности.

Я не говорю о нѣкоторыхъ прибавленіяхъ, менѣе важныхъ, чѣмъ предъидущія. Стараясь поставить трудъ мой, насколько мнѣ это было возможно, въ уровень съ столь быстрыми успѣхами науки, я этимъ думалъ заслужить снисхожденіе, съ какимъ онъ былъ принятъ публикой.

Авторъ изготовлялъ, въ 1830 г. *четвертое изданіе* этого сочиненія и въ короткіе промежутки покоя, оставляемые ему мучительною болѣзнью, онъ занимался еще приведеніемъ въ порядокъ матеріаловъ, собранныхъ имъ для этой цѣли.

Эти прибавленія были многочисленны и относились, по бóльшей части, къ геологическимъ фактамъ, которые можно отнести къ послѣднему изъ большихъ переворотовъ, измѣнившихъ поверхность земнаго шара; они должны были составить содержаніе втораго тома, который имѣлъ бы заглавіе: *Письма о потопѣ*.

*) Histoire des végétaux fossiles, ou Recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les divers couches du globe. 2 vol. in-4° de 50 à 60 feuilles d'impression, accompagnés de 50 à 160 planches. A Paris. Edmonde d'Ocagne.

Авторъ смотрѣлъ на свою работу, какъ на почти оконченную; между тѣмъ, редакція не оказалась настолько подвинувшеюся впередъ, что бывозможно было выпустить книзу въ свѣтъ Что касается первой части книги, — г. Бертранъ еще не рѣшилъ окончательно, какія измѣненія должны быть въ ней сдѣланы; нашлось только нѣсколько краткихъ указаній, которыми старались воспользоваться для этого *пятаго изданія*.

Четвертое было выпущено въ 1832 году и безъ участія семейства автора: это чистая и простая перепечатка изданія 1828 г.

Въ одиннадцать лѣтъ, истекшихъ со времени выпуска послѣдняго изданія, пересмотрѣннаго авторомъ, наблюдательныя науки, любопытнѣйшіе результаты которыхъ намѣренъ онъ былъ популяризировать, продолжали идти впередъ; открыты были прекрасные законы; положительныя теоріи, строгіе выводы изъ хорошо изученныхъ фактовъ смѣнили смѣлыя идеи, опиравшіяся на болѣе или ме-

нѣе замысловатыхъ гипотезахъ; были разъяснены важные вопросы; наконецъ, благодаря интересу, возбужденному удивительнымъ произведеніемъ Кювье объ ископаемыхъ костяхъ, благодаря помощи, какую оно оказало всѣмъ, кто желалъ слѣдовать по этому пути за славнымъ натуралистомъ, познанія наши на счетъ древнихъ обитателей земнаго шара значительно увеличились.

Нельзя надѣяться найти всѣхъ этихъ успѣховъ въ скромной маленькой книжкѣ, выпускаемой нынѣ, отъ которой можно ожидать только ихъ простаго перечисленія. Во всякомъ случаѣ мы должны были ими воспользоваться, чтобы сдѣлать сочиненіе достойнымъ на сколько возможно благосклонности, съ какою приняли его при первомъ его появленіи.

Тотъ, кто взялъ на себя трудъ просмотрѣть это послѣднее изданіе, не скрываетъ отъ себя всѣхъ его недостатковъ; его ободряла лишь мысль, что, взявшись за эту работу, онъ исполняетъ благочестивую обязанность въ отношеніи къ другу, уже не существующему, и что онъ выполнялъ лишь его невысказанныя намѣренія. Помощью, встрѣченною г. Бертраномъ въ благосклонности нѣсколькихъ людей, стоящихъ во главѣ науки, другъ его пользовался въ той же степени. Да позволено будетъ ему выразить здѣсь свою признательность, и въ особенности назвать имена: Араго, Эли де Бомона, Ад. Броньяра де Коленьо, Агассиза, Дегея. Наконецъ, слѣдуетъ прибавить имя Ляйеля, изъ превосходнаго сочиненія котораго онъ сдѣлалъ разныя заимствованія для замѣтокъ, приложенныхъ въ концѣ тома, заимствованія, которыя были бы впрочемъ гораздо многочисленнѣе, если бы позволилъ планъ этого маленькаго сочиненія.

Было бы излишне указывать здѣсь въ подробности различныя мѣста, въ которыхъ это изданіе отличается отъ предшествовавшихъ; главныя прибавленія найдутся въ письмахъ IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI и XVII, относящихся къ органическимъ существамъ, остатки которыхъ заключены въ нѣдрахъ нашей земли. Что касается замѣтокъ, то прибавлены были слѣдующія:

Замѣтка III, космогоническая система *Ампера;* IV — объ относительной древности цѣпей горъ въ Европѣ; изложеніе системы Эли де Бомона, соч. *Араго;* V — о порядкѣ наслоенія осадочныхъ пластовъ и о слѣдствіяхъ, которыя отсюда истекаютъ, соч. *Эли де Бомона;* XII — о сотрясеніяхъ, замѣченныхъ въ открытомъ морѣ въ сосѣдствѣ экватора и о слѣдствіяхъ, которыя выводятъ изъ

этого относительно вѣроятнаго существованія подводныхъ вулкановъ въ этихъ мѣстахъ, соч. *Досси;* XVI — о трупахъ мамонта, найденныхъ въ Сибири, извлечено изъ путешествія Избранъ-Ида изъ Москвы въ Китай въ 1692; XVII — отпечатки ногъ животныхъ въ древнихъ песчаникахъ и въ формаціяхъ настоящей эпохи; XVIII — переполненіе озеръ; поднятіе почвы на берегахъ Балтійскаго моря и въ бухтѣ Байя, по сочиненіямъ *Ляйеля;* XIX — о недавнемъ появленіи новаго острова въ Греческомъ архипелагѣ, по письму *Вирле;* XX — о томъ, что Каспійское море и окружающія его части стоятъ ниже уровня океана, по различнымъ сообщеніямъ, сдѣланнымъ Аакадеміи Наукъ Гумбольдтомъ.

ВВЕДЕНІЕ.

Системы.

Я старался собрать въ этомъ трудѣ важнѣйшія показанія, добытыя намъ учеными наблюденіями, касательно переворотовъ, которые долженъ былъ испытать нашъ земной шаръ въ различныя эпохи. Но, прежде чѣмъ приводить мнѣнія, до которыхъ дошли по этому предмету новѣйшіе натуралисты, быть можетъ, не безполезно будетъ дать здѣсь въ немногихъ словахъ понятіе о главныхъ системахъ, созданныхъ въ продолженіе почти двухъ вѣковъ по предмету происхожденія нашей планеты, измѣненій, которыя она должна была испытать, причинъ, которыя по раціональному предположенію могутъ ее уничтожить.

Всѣ эти вопросы, которые такъ сильно занимали авторовъ, писавшихъ въ XVIII вѣкѣ

о теоріи земли, едва находятъ мѣсто въ новѣйшихъ сочиненіяхъ о *геологіи*, и самые извѣстные наши ученые, не смотря на пріобрѣтенныя ими новыя свѣдѣнія, или, скорѣе, по причинѣ этихъ свѣдѣній, нашли нужнымъ не заниматься этими вопросами.

Любопытно было бы, однако, узнать тѣ изъ нихъ, которые пользовались самою большою популярностью или которые были предлагаемы самыми знаменитыми натуралистами; въ самомъ дѣлѣ, они принадлежатъ исторіи хода человѣческаго духа въ дѣлѣ, которое должно насъ занимать; изложить ихъ вкратцѣ будетъ въ нѣкоторомъ отношеніи подражаніемъ историкамъ всѣхъ временъ, которые считали нужнымъ предпослать разсказу о достовѣрныхъ событіяхъ обзоръ басень, которыя имѣли ходъ у различныхъ народовъ и которыя историки выдавали только за то, что̀ онѣ есть.

Бюрнетъ—первый авторъ, который въ новѣйшія времена старался объяснить системой общія перемѣны, испытанныя землею, и тѣ, которыя она должна еще испытать, или, по крайней мѣрѣ, онъ первый, чья система возбудила общественное вниманіе и дала поводъ къ продолжительнымъ преніямъ. Вотъ какова приблизительно его теорія.

Земля сначала была жидкой массой, хаосомъ,

составленнымъ изъ веществъ всякаго рода и изъ всевозможныхъ формъ; она начала принимать правильную форму, когда самыя тяжелыя части, спускаясь къ центру, образовали тамъ твердое и крѣпкое ядро, вокругъ котораго во̀ды, какъ болѣе легкія, собрались, окружая его со всѣхъ сторонъ. Воздухъ вырвался изъ-подъ этого поверхностнаго водянаго покрова. Надъ водою поднялся еще, какъ болѣе легкій, довольно тонкій слой жирныхъ и маслянистыхъ веществъ, которыя всплыли сначала чистыя, но къ которымъ скоро присоединились землянистыя частицы, сначала поднявшіяся на воздухъ, но опускавшіяся мало-по-малу, по мѣрѣ того какъ очищалась атмосфера. Это смѣшеніе маслянистаго поверхностнаго слоя съ грубыми частями, осѣвшими изъ атмосферы, составило первую землю, которую люди воздѣлывали до потопа. Эта земля была легка, чрезвычайно плодородна, безъ горъ и неровностей, словомъ, гладка на всей своей поверхности.

Но первые люди не долго пользовались этимъ счастливымъ мѣстомъ жительства. Солнечный жаръ, изсушая мало-по-малу воздѣлываемую ими землю, послѣ пятнадцати или шестнадцати вѣковъ, наконецъ, произвелъ на ней трещину, и вся земная кора упала въ бездну водъ, находящихся подъ нею.

Такова была, по мнѣнію Бюрнета, причина потопа. Наши теперешніе материки суть, по его взгляду, большія массы прежней коры, засыпавшія водную бездну; острова и скалы— ея небольшіе обломки, а неправильность, съ которой совершилось паденіе этой коры, есть причина неровностей, возвышенностей и углубленій, существующихъ на нашей землѣ. Что́ же касается океана, то это часть прежней бездны; остальное вошло во внутреннія трещины, съ которыми сообщается океанъ.

Эта система, какъ можно видѣть, не основывается ни на какомъ наблюденіи и ни на какомъ положительномъ фактѣ. Она ничего не объясняетъ, ни къ чему не ведетъ, и ее можно считать только простымъ произведеніемъ воображенія автора. Однако, такъ какъ Бюрнетъ былъ уменъ и писалъ пріятно, книга его много читалась и вѣроятно, положила начало многимъ космологическимъ системамъ, появившимся около этого времени. Первое изданіе, вышедшее въ 1681 году, озаглавлено: *Telluris theoria sacra;* спустя девять лѣтъ, авторъ сдѣлалъ второе изданіе, написанноепо-англійски.

Чтобы избѣжать нѣкоторыхъ возраженій, Бюрнетъ прибѣгнулъ къ очень простому способу—оставить въ сторонѣ нѣкоторые факты, уже давно возбуждавшіе любопытство ученыхъ.

Одинъ изъ этихъ фактовъ, безъ сомнѣнія самый главный, это существованіе остатковъ морскихъ животныхъ въ слояхъ, лежащихъ иногда на очень большомъ разстояніи отъ моря и въ нѣдрахъ самыхъ твердыхъ горныхъ породъ.

Первыя серіозныя изысканія по этому предмету, повидимому, сдѣланы были въ Италіи и относятся къ началу шестнадцатаго вѣка.

Раскапываніе, произведенное въ 1517 году для поправокъ въ городѣ Веронѣ, привело къ открытію множества странныхъ ископаемыхъ *), которыя сдѣлались для ученыхъ страны предметомъ предположеній болѣе или менѣе замысловатыхъ, болѣе или менѣе смѣлыхъ. Въ числѣ сочиненій, изданныхъ по этому случаю, нужно отличить сочиненіе знаменитаго Фракастора. Этотъ философъ утверждалъ, что ископаемыя раковины всѣ произошли отъ животныхъ, которыя въ прежнее время жили и

*) Ископаемыми называются остатки организованныхъ существъ, которыя находятъ во внутренности земныхъ слоевъ и которыя, такъ сказать, срослись съ ними. Далѣе, въ письмахъ, гдѣ спеціально говорится объ ископаемыхъ животныхъ, читатели найдутъ точныя понятія о превращеніи растеній и животныхъ въ ископаемыхъ.

размножались въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ находятъ теперь ихъ остатки. Онъ далъ почувствовать нелѣпость одного изъ предложенныхъ объясненій, въ которомъ прибѣгали къ нѣкоторой *пластической силѣ*, которая будто бы могла сообщать *каменистымъ сокамъ* органическія формы; онъ доказалъ также убѣдительными аргументами несостоятельность объясненія, которое хотѣло отдать отчетъ въ положеніи этихъ тѣлъ съ помощію наводненія. Наводненіе, говорилъ онъ, на своей малой продолжительности, могло развѣ только разбросать раковины по поверхности земли, но не могло занести ихъ въ тѣ большія глубины, гдѣ мы ихъ находимъ. Мы увидимъ далѣе, какъ въ одной системѣ, появившейся послѣ системы Бюрнета, старались обойти это возраженіе.

Доктрина *пластической силы* сохранила, не смотря на доводы Фракастора, многочисленныхъ послѣдователей, которые, впрочемъ, не однократно измѣняли ее, но болѣе по формѣ, чѣмъ въ сущности. Къ удивленію, между поддерживавшими эту доктрину писателями встрѣчаются люди замѣчательные, спеціальность которыхъ могла бы избавить ихъ отъ заблужденія; таковы: минералогъ Георгій Агрикола и итальянскій анатомъ Фаллопій. Послѣдній, не смотря на все, что долженъ былъ узнать объ

общей организаціи животныхъ при своихъ прекрасныхъ изысканіяхъ о строеніи человѣческаго тѣла, упорно хотѣлъ видѣть въ ископаемыхъ клыкахъ слона, которые были открыты въ его время въ Пулье, не что иное, какъ слѣпленіе землистыхъ частицъ. Также Меркати, который въ 1574 году издалъ хорошія изображенія ископаемыхъ раковинъ, сохраняемыхъ въ музеѣ Ватикана, выразилъ мнѣніе, что эти тѣла не что иное, какъ камни, принявшіе *подъ вліяніемъ небесныхъ тѣлъ* форму, въ которой ихъ нашли. Другіе, не давая себѣ труда опредѣлить вліяніе, подъ которымъ составились эти *фигурные камни*, оставались совершенно довольны, заявивъ, что это чистая *игра природы*. Это удобное объясненіе долго удовлетворяло ученыхъ нашей страны; впрочемъ, они не придавали большой важности этой отрасли естественной исторіи и вообще думали, что познаніе веществъ, изъ которыхъ составляется кора нашего земнаго шара, должно интересовать только ремесленниковъ, которые находятъ въ ней матеріалы для своей работы, разные сорты земли, камни или металлы. И дѣйствительно, ремесленникъ показалъ имъ, какой интересъ могутъ имѣть изысканія, которыми они пренебрегаютъ, и какъ несостоятельны принятыя ими теоріи.

Этотъ человѣкъ назывался Бернардомъ Палисси. Такъ какъ онъ долгое время былъ простымъ горшечнымъ мастеромъ въ Сентѣ, книги не могли ни въ чемъ помочь ему; слѣдовательно онъ не былъ руководимъ при своихъ изысканіяхъ тѣми трудами итальянскихъ писателей, которые мы здѣсь назвали, а между тѣмъ, онъ быть можетъ ушелъ далѣе всѣхъ ихъ въ познаніи органическихъ остатковъ, скрывающихся въ земныхъ слояхъ. Великій физикъ, говоритъ Фонтенель, какого могла создать только сама природа, онъ первый во Франціи осмѣлился сказать, въ присутствіи всѣхъ докторовъ, что ископаемыя раковины были настоящія раковины, отложенныя прежде моремъ въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ находятся, а не минералы, странныя тѣла или игра природы.

Палисси удалось убѣдить почти всѣхъ тѣхъ, которые пожелали ознакомиться съ его доказательствами, но онъ не умѣлъ пріобрѣсть между ними ни одного ученика, который продолжалъ бы его изысканія. Въ Италіи, напротивъ, этотъ предметъ изученія не былъ оставленъ, и писатели, послѣдовательно занимавшіеся имъ, такъ многочислены, что мы не можемъ дать здѣсь даже краткаго указанія на наблюденія, которыя они дѣлали, или на мнѣнія, которыя защищали. Мы не можемъ, однако, забыть

именъ Маджоли, Фабіо Колонны, Сциллы и въ особенности Стенона.

Маджоли заслуживаетъ быть названнымъ, потому что онъ первый вздумалъ сослаться на дѣйствіе причинъ, однородныхъ съ тѣми, которыми производятся волканы, чтобы объяснить въ исторіи ископаемыхъ раковинъ нѣкоторыя обстоятельства, которыя объясняли до этого времени, но безъ успѣха, пониженіемъ морскихъ водъ. Маджоли, писавшій въ 1597 г., былъ очень пораженъ явленіемъ, происшедшимъ лѣтъ за шестьдесятъ до этого въ сосѣдствѣ Пуццоли, гдѣ, въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, появилась гора посреди долины, именно *Monte-Nuovo*.

Фабіо Колонна не занимался вопросами этого рода; заслуги его въ бо́льшемъ ознакомленіи съ различными признаками, посредствомъ которыхъ прежніе обитатели морей оставили въ горныхъ породахъ доказательства своего существованія. Онъ показалъ, что въ *фигурныхъ камняхъ* находили то отпечатокъ внѣшней стороны, то отливъ внутренней, то, наконецъ, самую раковину въ болѣе или менѣе совершенной сохранности.

Сцилла, сицилійскій живописецъ, издалъ въ 1670 году, т. е. почти двадцать лѣтъ спустя послѣ сочиненія Колонна, книгу объ ископае-

мыхъ въ Калабріи, книгу въ особенности замѣчательную хорошими изображеніями. Нельзя впрочемъ сказать, чтобы текстъ не имѣлъ достоинствъ, и мы будемъ впослѣдствіи имѣть случай привести изъ него нѣкоторыя мѣста.

За годъ до книги Сциллы, появился гораздо болѣе замѣчательный трудъ, трактатъ Стенона: *de Solido intra Solidum contento naturaliter* (о твердомъ, естественно заключающемся въ твердомъ). Авторъ хотѣлъ заявить этими словами, что будетъ заниматься различными тѣлами, драгоцѣнными камнями, кристаллами, органическими остатками, растительными или животными, которые находятъ внутри горныхъ породъ. Трудно было угадать это, и малый эффектъ, произведенный тогда книгой, которая должна была бы много подвинуть науку, вѣроятно бо́льшею частію, зависитъ отъ неясности заглавія.

Стенонъ былъ, какъ извѣстно, датчанинъ по рожденію; но онъ былъ уже професоромъ анатоміи въ Падуѣ, и его нужно считать принадлежащимъ къ итальянской школѣ.

Бернардъ Палисси сравнилъ ископаемыя раковины съ тѣми, которыя живутъ въ нашихъ моряхъ. Стенонъ также настаивалъ на этомъ сравненіи между частями животныхъ древнихъ временъ и частями живыхъ животныхъ.

Его познанія въ естественной исторіи дали ему возможность не ограничиться только остатками моллюсковъ, имѣющихъ раковины. Такъ нѣкоторыя тѣла, въ формѣ острія стрѣлы, считались народомъ языками змѣй, обращенными въ камень какимъ-то чудомъ, а ученые поэтому дали имъ названіе Глоссопетра *(окаменѣлаго языка)*. Стенонъ объявилъ, что это не что иное, какъ зубы одной породы акулъ, и доказалъ это, сравнивъ ихъ съ зубами индивидуума этого рода, который былъ пойманъ на берегахъ Италіи.

Что же касается раковинъ, Стенонъ доказалъ, что онѣ находятся въ различныхъ состояніяхъ въ разныхъ слояхъ; однѣ не имѣютъ другаго характера окаменѣлости, кромѣ отсутствія животнаго вещества, и эти всего менѣе измѣнены, между тѣмъ какъ на другомъ концѣ лѣстницы измѣненій находятъ раковины окаменѣлыя въ настоящемъ значеніи слова, т. е. онѣ, сохраняя свою форму, не сохранили уже ничего изъ вещества, которое первоначально ихъ составляло. Онъ далъ почувствовать, что посредствомъ этихъ остатковъ можно будетъ узнать, было ли мѣсто, въ которомъ ихъ нашли, дномъ какого-нибудь собранья прѣсной воды или дномъ частицы моря. Наконецъ, онъ говоритъ очень ясно, что ископаемыя, которыхъ находятъ въ очень наклонныхъ слояхъ, находящихся на

склонѣ нѣкоторыхъ горъ, и тѣ, которыя заключаются въ почти горизонтальныхъ слояхъ, встрѣчающихся у подножія тѣхъ самыхъ горъ, не могутъ считаться остатками животныхъ, жившихъ въ одно и то же время.

Мы уже сказали, что Фракасторъ утверждалъ, что невозможно объяснить случайнымъ наводненіемъ присутствіе ископаемыхъ раковинъ въ нѣдрахъ горныхъ породъ; но этотъ вопросъ или вовсе обходили въ то время итальянскіе геологи, или разрѣшали въ противоположномъ смыслѣ. Такъ Фабіо Колонна и другіе настоятельно утверждали, что ископаемыя раковины занесены въ тѣ мѣста, гдѣ ихъ находятъ, водами наводненія. Стенонъ, который въ качествѣ иностранца долженъ былъ быть еще осторожнѣе, заявилъ то же самое. Было ли это его настоящее мнѣніе? Сомнительно.

Итакъ, возраженіе Фракастора оставалось безъ отвѣта до тѣхъ поръ, пока одинъ англійскій медикъ не предложилъ рѣшенія, которое не составило бы ему очень знаменитаго имени въ исторіи геологіи, еслибы онъ съ другой стороны не трудился съ пользою по этой наукѣ, доставляя ей хорошо изученные новые факты, что̀ нѣсколько лучше гипотезъ.

Гипотеза *Вудварда* (Woodward, имя нашего геолога) состоитъ въ предположеніи, будто во

время потопа, Богъ, силою своей воли, прекратилъ силу соединенія, связывающую между собою частицы всѣхъ твердыхъ тѣлъ; что всѣ тѣла такимъ образомъ распались въ прахъ и что воды потопа, смочивъ эту пыль, составили изъ нея родъ мягкаго тѣста, въ которое легко проникли всѣ морскія тѣла.

Вудвардъ прибѣгнулъ къ этой гипотезѣ потому, что почувствовалъ, что невозможно предполагать, будто всѣ слои, которые, на различныхъ глубинахъ, заключаютъ ископаемыхъ, составились правильными осадками въ теченіе года, а съ другой стороны, онъ достаточно наблюдалъ эти остатки животныхъ, чтобы видѣть, что скопленіе ихъ не было результатомъ бурнаго наноса.

Дѣйствительно, Вудвардъ не ограничился собраніемъ на̀-скоро нѣсколькихъ фактовъ, которые служили бы основаніемъ его предположеніямъ; онъ много наблюдалъ, и трудъ его содержитъ множество замѣчаній, справедливость которыхъ только подтвердилась временемъ. Онъ говоритъ, что убѣдился собственными глазами въ томъ, что всѣ вещества, составляющія почву Англіи, отъ ея поверхности до самой большой глубины, въ которую онъ могъ проникнуть, расположены слоями; что въ большомъ числѣ этихъ слоевъ есть рако-

вины и другія морскія произведенія. Онъ прибавляетъ, что чрезъ своихъ корреспондентовъ и друзей, онъ удостовѣрился, что и въ другихъ странахъ земля составлена такъ же и что въ ней находятъ раковины не только въ равнинахъ, но и на самыхъ высокихъ горахъ, въ самыхъ глубокихъ рудникахъ и въ безчисленномъ множествѣ мѣстъ. Онъ замѣчаетъ, что слои чаще всего горизонтальны и наложены одни на другіе, какъ матеріалы, нанесенные водою и отложенные въ видѣ осадка.

Уистонъ, соотечественникъ Вудварда, писалъ около того же времени сочиненіе *), менѣе богатое положительными наблюденіями, но замѣчательное замысловатыми и иногда чрезвычайно странными идеями. По его мнѣнію, земля была прежде кометой **), въ которой всѣ смѣшанные элементы составляли обширную бездну. Грубые пары, окружавшіе ее со всѣхъ сторонъ, производили на ней вѣчную тьму. *И тьма вверху бездны.* — На другой

---

*) Nouvelle théorie de la terre etc. Londres, 1696.

**) The ancient chaos, say's Whiston, the origine of our earth, was the athmosphere of a comet.

Отличительнымъ характеромъ кометъ, по его мнѣнію, было существованіе густыхъ паровъ, которые, исчезая, превращали ее въ планету.

день творенія, все болѣе установилось на нашей землѣ, которая обратилась въ планету и приняла сферическую форму. Атмосфера освободилась отъ грубыхъ частицъ, которыя ее затемняли, и эти частицы упали на поверхность земнаго шара. Очищенный воздухъ, оставляя свободный проходъ солнечнымъ лучамъ, въ первый разъ далъ возможность солнцу освѣтить поверхность нашей земли. Такъ исполнилась воля Всевышняго, когда онъ сказалъ: *да будетъ свѣтъ.*

Уистонъ, стараясь объяснить подобнымъ же образомъ всѣ подробности міросозданія, доходитъ до потопа. По его мнѣнію, эта большая катастрофа была результатомъ прохода кометы, хвостъ которой задѣлъ нашу землю; наша планета, будучи окружена сорокъ дней ея густымъ и водянистымъ паромъ, находилась все это время подъ такимъ сильнымъ дождемъ, что въ два дня онъ могъ налить столько воды, сколько есть теперь въ цѣломъ океанѣ. Итакъ, пары хвоста кометы были тѣми небесными хлябями, которыя Богъ открылъ, по словамъ книги Бытія.

Авторъ предполагаетъ, что комета, приближаясь къ землѣ, подѣйствовала на всю ея массу притягательной силой, вслѣдствіе которой, жидкости, заключенныя въ громадной безднѣ, были

взволнованы такимъ сильнымъ приливомъ, что верхняя кора не могла устоять и растрескалась въ нѣсколькихъ мѣстахъ, а внутреннія воды разлились по поверхности;—*бездны разверзлись*, говоритъ книга Бытія.

Чтобы объяснить, какъ слои, наполненные морскими животными, которые слѣдовательно составились или по крайней мѣрѣ переработались въ нѣдрахъ водъ, находятся теперь на сушѣ и часто даже на большой высотѣ надъ уровнемъ моря, Уистонъ допускаетъ съ Бюрнетомъ измѣненіе въ земной оси, вслѣдствіе котораго моря частію покинули свое прежнее ложе; но когда Ньютонъ показалъ всю невозможность этого предположенія, Уистонъ отъ него отказался и обратился къ прогрессивному уменьшенію водъ *).

Это испареніе водъ, по мнѣнію нашего автора, происходило подъ двойнымъ вліяніемъ жара: солнечнаго и центральнаго земли. Онъ допускалъ, что земля, будучи еще кометою, очень сильно нагрѣлась, подойдя близко

*) Что касается измѣненія оси вращенія, то не возможность его нисколько не доказана; одинъ ученый инженеръ старался даже въ наше время сдѣлать изъ него основаніе геологической системы (См. Boncheporn, Etudes sur l'histoire de la terre).

къ солнцу, и съ того времени сохраняла большую часть той высокой температуры, которую тогда получила.

Чтобы не слишкомъ удивиться такому мнѣнію, необходимо имѣть въ виду, до какой степени иногда нагрѣвается комета. Въ 1680 году одна изъ нихъ такъ близко прошла около солнца, что, по вычисленію астрономовъ, должна была пріобрѣсти отъ этого сосѣдства температуру въ двѣ тысячи разъ превышающую температуру раскаленнаго желѣза *) и что ей нужно пятьдесятъ тысячъ лѣтъ, чтобы охладиться. Слѣдовательно, можно предполагать, что ядро нашей земли еще горячо, въ особенности если принять, что съ эпохи его нагрѣванія прошло не болѣе шести тысячъ лѣтъ. Какъ бы то ни было, одно изъ самыхъ любопытныхъ наблюденій за послѣдніе годы именно то, ко-

*) Эти цифры, выставленныя Бюффономъ въ Théorie de la terre, не основываются ни на какой серіозной данной и даже не должны быть допущены въ приблизительномъ смыслѣ. Г-нъ Пулье, который первый съ точностію измѣрилъ количество жара, посылаемаго намъ солнцемъ, кладетъ почти въ 1,800 градусовъ температуру этого свѣтила. Если-бы можно было знать лучеиспускающую силу солнечной поверхности, то, быть можетъ, можно было бы измѣнитъ этотъ результатъ; но мы все-таки оставались бы очень далеко отъ цифръ, принятыхъ Бюффономъ, которыя предполагаютъ температуру по крайней мѣрѣ въ 30,000 градусовъ.

торое показываетъ, что температура возвышается постепенно и постоянно по мѣрѣ бо́льшаго углубленія къ центру земли, и которое ведетъ къ предположенію внутренней теплоты, необходимо весьма значительной. Но не хочу забѣгать впередъ. Можно безъ ущерба умолчать о другихъ системахъ, которыя были придуманы до Бюффона, объ образованіи планетъ, будущей судьбѣ земли и т. д. Однако, такъ какъ *Лейбницъ* подалъ мнѣніе по этому предмету, то не могу не сказать, что́ онъ объ этомъ думалъ.

По его мнѣнію, планеты суть маленькія солнца, которыя, прогорѣвъ долгое время, наконецъ угасли за недостаткомъ горючихъ веществъ и сдѣлались такимъ образомъ темными тѣлами. Огонь, расплавляя вещества, производитъ, по его мнѣнію, стекловидный слой, и всѣ тѣла, которыя находятся на поверхности планетъ, суть или стекло, обращенное въ очень маленькія части какъ песокъ, или стекло, смѣшанное съ постоянными солями и водою. Какъ только поверхность земли охладилась, очень большое количество воды, которое было обращено въ пары, опустилось и составило всю ту массу водъ, которую мы видимъ теперь.

Въ половинѣ XVIII вѣка одинъ писатель (De Maillet), который счелъ нужнымъ скрыться

подъ маскою индійскаго философа, изложилъ свои идеи объ образованіи нашей планеты, о томъ, чѣмъ она была и чѣмъ должна сдѣлаться. Сочиненіе его имѣло большой успѣхъ и заслуживало его въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ. Дѣйствительно, оно написано умно и наполнено очень вѣрными замѣчаніями относительно морскихъ остатковъ.

Что же касается слѣдствій, которыя онъ здѣсь выводитъ, то они, правда, не могутъ быть допущены при настоящемъ состояніи науки, но отчасти таковы, каковы могли быть въ то время, какъ авторъ писалъ. Видя слѣды пребыванія моря даже на самыхъ высокихъ горахъ и даже считая себя въ правѣ думать, что всѣ материки безъ исключенія образовались подъ водою, къ тому же, опираясь на наблюденія, которыя, повидимому, доказывали ему неопровержимымъ образомъ, что всѣ моря еще убываютъ прогрессивно и отходятъ отъ береговъ, онъ не могъ предполагать ничего инаго, кромѣ того, что, такъ какъ наша земля была прежде совершенно покрыта водою, это громадное море мало-по-малу составило въ своихъ нѣдрахъ горы, вершины которыхъ стали открываться при убываніи воды; а такъ какъ это убываніе продолжалось постоянно, вся поверхность нашихъ материковъ очутилась, наконецъ,

на сушѣ; далѣе, что убываніе все еще продолжается и новые острова скоро выйдутъ изъ нѣдра волнъ, между тѣмъ какъ прежніе не замедлятъ присоединиться къ материкамъ, черезъ удаленіе раздѣляющихъ ихъ частей моря.

Эти выводы, къ которымъ нѣкоторые геологи, повидимому, хотятъ возвратиться, по крайней мѣрѣ очень смѣлы и опираются на факты или дурно наблюденные, или совершенно ложные; ибо болѣе точное изученіе ископаемыхъ остатковъ доказало, какъ мы скоро увидимъ, что если море дѣйствительно покрывало всѣ материки, то, вѣроятно, никогда не могло потопить ихъ иначе, какъ оставя сухимъ часть своего прежняго дна; однимъ словомъ, что оно часто и иногда внезапно измѣняло ложе, но что, по всей вѣроятности, оно никогда совершенно не покрывало всей поверхности земли.

Любопытная вещь, что всѣ эти предположенія о прогрессивномъ отступленіи моря и даже о переворотахъ, производимыхъ перемѣнною ложа океана, находятся у многихъ древнихъ авторовъ. Геродотъ былъ убѣжденъ, что море прежде покрывало весь нижній Египетъ до Мемфиса; онъ имѣлъ то же мнѣніе и о многихъ другихъ странахъ, какъ напр. о поляхъ

Иліона, Тевтрана и Эфеса и равнинахъ, орошаемыхъ Менандромъ *).

Сенека, который въ стихахъ, сдѣлавшихся знаменитыми, съ перваго раза какъ будто предсказываетъ открытіе Америки, вѣроятно хотѣлъ сказать только, что когда-нибудь море, удаляясь отъ мѣстъ, которыя теперь покрываетъ, обнаружитъ новыя земли, такъ что Туле не будетъ болѣе считаться краемъ свѣта **).

Плиній дѣлаетъ длинное и точное перечисленіе земель, которыя море покинуло, тѣлъ, которыя оно покрыло, острововъ, которые не-

---

*) „Si quidem quod inter prædictos montes supra Memphim urbem positos medium est, videtur mihi sinus maris aliquando fuisse quemadmodum ea quæ sunt circa Ilium et Theutraniam, et Ephesum et Meandri planitiem.“ (Herod. lib. 2).

**) Venient annis sæcula seris
Quibus Oceanus, vincula rerum
Laxet, et ingens pateat tellus,
Thetysque novos detegat orbes,
Nec sit terris ultima Thule.

Senec. Med. act. II.

Это толкованіе строфъ Сенеки невозможно принять, когда прочтешь цѣлое стихотвореніе изъ восьмидесяти стиховъ, которое все цѣликомъ относится къ успѣхамъ навигаціи, искусства, посредствомъ котораго человѣкъ соединяетъ міры, раздѣленные природой. Здѣсь дѣйствительно рѣчь идетъ о странахъ, которыя когда-нибудь *откроютъ*, переплывя моря, а не о новыхъ земляхъ, которыя выйдутъ изъ водныхъ нѣдръ.

давно показались, и тѣхъ, которые присоединились къ материкамъ *).

Мы знаемъ, говоритъ также Апулей, что материки были обращены въ острова и что, черезъ отступленіе моря, острова присоединились къ материкамъ **).

Между древними авторами, которые упоминали о перемѣнахъ этого рода, одни не относили факты ни къ какой систематической идеѣ, другіе предполагали, какъ Майлье, прогрессивное уменьшеніе массы водъ. Но есть также нѣкоторые изъ нихъ, которые угадали настоящую причину и дознали, что большая часть замѣченныхъ фактовъ объясняется естественно повышеніемъ или пониженіемъ почвы, происходящимъ то внезапно, то вслѣдствіе медленнаго и постепеннаго движенія; это вполнѣ доказалъ знаменитый англійскій геологъ Ляйель, и мнѣ, я думаю, лучше всего перевести вамъ то мѣсто, въ которомъ онъ говоритъ объ этомъ вопросѣ ***).

Что́ же касается того, что́ говоритъ мни-

*) *Plin.* Hist. lib. 2, cap. 27 et seq.

**) „Illas etiam (scimus) quae prius fuerunt continentes, hospitibus atque advenis fluctibus insulatas, alias desidia maris pedestri accessu pervias factas (*Apul.*, de Mundo).

***) Это мѣсто находится въ числѣ замѣтокъ въ концѣ книги.

мый Тельямедъ о будущей судьбѣ нашей земли, то есть что она перемѣнитъ солнце, когда наше угаснетъ, проблуждавъ нѣкоторое время въ пространствѣ эмпирея, что́, по его мнѣнію, уже случилось съ нами во время потопа и чѣмъ онъ объясняетъ эту великую катастрофу и различіе въ продолжительности года до этой эпохи, то все это одни мечтанія, на которыхъ не позволяетъ остановиться настоящее знакомство съ системой небесъ и которыя въ этомъ отношеніи сильно отличаются отъ мечтаній Уистона; о нѣкоторой части послѣднихъ можно по крайней мѣрѣ сказать, что если они и странны, то все же не совершенно противорѣчатъ законамъ природы.

Хотя мнѣніе Майлье о происхожденіи человѣческаго рода походитъ на мнѣніе нашего современнаго знаменитаго натуралиста *), я почти не рѣшаюсь высказать его, потому что чувствую, какъ оно покажется смѣшно и нелѣпо. По его мнѣнію, наши первые предки были рыбы, которыя, сдѣлавшись сначала амфибіями, когда обсохли первыя земли, превратились наконецъ въ совершенно земныхъ животныхъ. Онъ не боится основывать свое мнѣ-

*) Ла-Марка.

ніе на самыхъ смѣшныхъ сказкахъ о сиренахъ, тритонахъ или морскихъ людяхъ, о людяхъ съ хвостами или съ одною рукою или ногою. Иногда онъ самымъ страннымъ образомъ искажаетъ дѣйствительныя происшествія: такъ онъ думаетъ многое извлечь изъ открытія, сдѣланнаго однимъ англійскимъ кораблемъ у береговъ Гренландіи, который нашелъ тамъ множество Эскимосовъ, плавающихъ на своихъ лодкахъ. Англичанамъ удалось взять одного изъ этихъ несчастныхъ, которому они имѣли варварство дать умереть на своемъ кораблѣ съ горя, а можетъ быть и съ голода, такъ какъ ему предлагали пищу совершенно различную отъ той, къ которой онъ привыкъ; онъ почти постоянно отказывался и умеръ черезъ двадцать дней, не произнеся ни одного слова. Судно и высушеннаго человѣка сохраняли въ Галлѣ, въ Англіи, въ залѣ адмиралтейства; и Майлье доходитъ въ невѣжествѣ до того, что вѣритъ, будто тѣло этого несчастнаго было все покрыто чешуею отъ пояса и что у него еще не было голоса.

Если кто-нибудь въ прошломъ вѣкѣ могъ имѣть высокомѣріе считать общепринятою свою *теорію земли*, то это, безъ сомнѣнія, былъ нашъ знаменитый Бюффонъ; его положеніе въ ученомъ мірѣ, его имя и геній,

все способствовало, чтобы придать вѣсу его мнѣніямъ. Однако, его системы не могъ поддержать даже весь блескъ его славы; и я боюсь даже, давая здѣсь нѣкоторое понятіе о ней, чтобы она не показалась ниже своего автора.

Бюффонъ, принимая въ соображеніе, что всѣ шесть планетъ, извѣстныя въ его время, имѣли общее направленіе отъ запада къ востоку и что наклонность ихъ орбитъ не превышала семи градусовъ съ половиною, заключилъ изъ этого, что одна и та же причина должна была первоначально привести ихъ въ движеніе; по его мнѣнію, причина эта есть не что иное, какъ комета, которая, упавши на солнце и задѣвши его вкось, отдѣлила отъ него довольно значительную часть, образовавшую всѣ извѣстныя тогда планеты, которыя съ своими спутниками составляютъ массу, равняющуюся 650-й части массы солнца *).

При настоящемъ состояніи науки, было бы очень трудно предполагать, что толчокъ кометы

*) Очень важно не смѣшивать *массу* тѣла съ *объемомъ*. Когда говорятъ объ объемѣ, то имѣютъ въ виду только размѣры тѣла; объемъ всегда выражаетъ мѣсто, которое тѣло занимаетъ въ пространствѣ. *Плотность* болѣе или менѣе велика, смотря потому, болѣе или менѣе сжато вещество тѣла; плотность и опредѣляетъ его тяжесть. *Масса*

можетъ имѣть такой результатъ. Къ тому же, по новѣйшимъ наблюденіямъ, оказывается, что эти свѣтила составлены изъ слишкомъ легкаго навещества, такъ что отъ нихъ нельзя ждать ничего подобнаго. Тонкость нѣкоторыхъ изъ нихъ даже такова, что можно видѣть сквозь ихъ ядро звѣзды средней величины. Но въ то время, какъ писалъ Бюффонъ, имѣли совершенно другое понятіе о крѣпости кометныхъ тѣлъ.

Отправляясь отъ закона Ньютона *) о плот-

зависитъ вмѣстѣ и отъ объема и отъ плотности; она выражается *вѣсомъ*. Два тѣла одного вѣса непремѣнно имѣютъ одну и ту же массу. Фунтъ дерева представляетъ столько же массы, какъ фунтъ пуха или фунтъ золота; но такъ какъ дерево гораздо болѣе *плотно*, чѣмъ пухъ, и гораздо менѣе, чѣмъ золото, то фунтъ дерева имѣетъ гораздо меньшій *объемъ*, чѣмъ пухъ, и гораздо большій, чѣмъ золото.

Солнце въ милліонъ разъ больше земли *по объему;* но такъ какъ его *плотность* равняется только третьей части плотности нашей планеты, то его *масса* только въ триста тысячъ разъ больше.

*) Ньютонъ на самомъ дѣлѣ не постановилъ никакого точнаго закона; *быть можетъ*, говоритъ онъ (de Mundi systemate), что, за недостаткомъ тепла, планеты, наиболѣе отдаленныя отъ солнца, лишены самыхъ плотныхъ металлическихъ веществъ и минераловъ, которые встрѣчаются на нашей землѣ. Планеты Венера и Меркурій, напротивъ, можетъ быть, сгущены и сжаты теплотою, которую получаютъ. Какъ видно, дѣло идетъ о предположеніи ска-

ности планетъ, которая должна быть пропорціональна ихъ разстоянію отъ солнца, и неправильно примѣняя его къ кометамъ, находили въ нѣкоторыхъ изъ нихъ громадную плотность. Напримѣръ, комета 1680 года, которая такъ близко прошла мимо солнца, что нѣкоторое время находилась отъ него на разстояніи шестой части діаметра этого свѣтила, должна была бы по этому закону, по сравненію объемовъ, быть въ 28 тысячъ разъ тяжелѣе земли и въ 112 тысячъ разъ тяжелѣе солнца; такъ что эта комета, если даже предположить въ ней только сотую часть объема земли (что составило бы чрезвычайно маленькую комету), имѣла бы массу равную 900-й части массы солнца. Слѣдовательно очевидно, что эта комета, какой бы малой мы ее ни предположили, была бы способна, принимая въ разсчетъ быстроту, съ которой небесныя тѣла движутся въ сосѣдствѣ солнца, отдѣлить отъ него массу равную 650-й или, по крайней мѣрѣ, 900-й части этого свѣтила.

занномъ вскользь, котораго не нужно возводить въ точный законъ. Замѣтимъ кромѣ того, что химія—наука совершенно новая, и что самые извѣстные писатели XVII вѣка должны быть приводимы съ большою осторожностію, когда вводятъ химію въ свои разсужденія.

По недавно пріобрѣтеннымъ свѣдѣніямъ о тонкости тѣлъ кометъ, паденіе ихъ на солнце, даже если бы оно случилось, не сопровождалось бы тѣми явленіями, которыя предполагали многіе изъ прежнихъ астрономовъ. Но можетъ ли комета упасть въ солнце? Если сколько-нибудь всмотрѣться въ ихъ ходъ, то нельзя не удостовѣриться, что иногда онѣ необходимо туда падаютъ. Комета 1680 года подошла такъ близко къ нему, что въ своемъ перигеліи отстояла отъ него, какъ мы уже сказали, только на шестую часть діаметра солнца; если же она воротится въ 2255 году, на что́ есть вѣроятность, то на этотъ разъ можетъ и упасть въ солнце: это зависитъ отъ встрѣчъ, которыя она сдѣлаетъ по дорогѣ и отъ задержки, которую испытаетъ, проходя въ солнечной атмосферѣ *).

---

*) Если бы комета была вдругъ остановлена на какой-нибудь точкѣ своего пути, притягательная сила повергла бы ее по прямой линіи въ солнечную массу, которая ее поглотила бы. Этого прямаго паденія не допускаетъ скорость, подъ вліяніемъ которой комета удалилась бы на неопредѣленное пространство. Соединеніе двухъ движеній производитъ вращаніе по орбитѣ тѣмъ болѣе съуженной, чѣмъ первоначальная скорость менѣе значительна. Всякое уменьшеніе этой скорости измѣняетъ размѣры орбиты и приближаетъ ее къ встрѣчѣ съ солнцемъ.

Слѣдуя идеямъ Бюффона, предположимъ съ нимъ, что комета, задѣвъ за солнце, могла отдѣлить отъ него 650-ю часть его массы: эта часть, конечно, не будетъ въ твердомъ состояніи, но, разжижаемая жаромъ, отдѣлится въ формѣ потока, самыя плотныя части котораго отдѣлятся отъ менѣе плотныхъ и составятъ, вслѣдствіе своего взаимнаго притяженія, шары различнаго вещества. Сатурнъ, составленный изъ самыхъ большихъ и самыхъ легкихъ частей, будетъ всего больше отдаленъ отъ солнца; потомъ Юпитеръ, который плотнѣе Сатурна, будетъ менѣе отдаленъ; и т. д. относительно Марса, Земли, Венеры и Меркурія.

Но это не все: опытъ показываетъ намъ ежедневно, что если ударъ, который отдѣляетъ отъ тѣла часть его массы, наносится въ косвенномъ направленіи, отдѣленная часть отлетаетъ, вращаясь около самой себя, пока притягательная сила не привлечетъ ее на поверхность земли. То же случилось и съ планетами; но такъ какъ центростремительная сила удерживаетъ ихъ на разстояніи отъ солнца, онѣ, производя свое обращеніе вокругъ этого свѣтила, сохраняютъ также вращательное движеніе вокругъ самихъ себя, которое производитъ у насъ дни и ночи.

Будемъ продолжать и перейдемъ къ образованію спутниковъ: „Косвенность удара могла быть такова, что отъ тѣла главной планеты отдѣлились маленькія части веществъ, которыя сохранили то же направленіе, какъ и сама планета: эти части могли соединиться, смотря по своей плотности, въ различныхъ разстояніяхъ отъ планеты, въ силу своего взаимнаго притяженія; и въ то же время онѣ непремѣнно слѣдовали за планетой въ ея пути вокругъ солнца, вращаясь сами вокругъ планеты, почти въ плоскости ея орбиты. Ясно, что эти маленькія части, которыя отдѣлила косвенность удара, суть спутники. Такимъ образомъ, образованіе, положеніе и направленіе движенія спутниковъ совершенно согласуются съ теоріей.“

Бюффонъ, объяснивши такимъ образомъ образованіе планетъ и ихъ спутниковъ, входитъ въ довольно обширныя подробности о времени, которое должно было быть нужно каждому тѣлу нашей солнечной системы, чтобы перейти изъ состоянія раскаленности *), въ которомъ онѣ находились въ моментъ своего образованія, къ температурѣ, которая дѣлаетъ ихъ обитаемыми.

*) Раскаленность есть состояніе тѣла, нагрѣтаго добѣла.

Мы не послѣдуемъ за нашимъ великимъ натуралистомъ въ его предположеніяхъ по этому предмету; въ замѣткахъ на концѣ книги *) читатели найдутъ изложеніе результатовъ, къ которымъ онъ пришелъ относительно каждой изъ планетъ и ихъ спутниковъ; всѣ они недостаточны, а нѣкоторые совершенно противоположны тому, что́ указала намъ положительнаго по тому же предмету теорія теплоты, созданная въ наше время г. Фурье.

Я окончу, изложивъ мнѣніе Бюффона о постепенномъ образованіи морей и суши.

Возвышенная температура земнаго шара во время его жидкаго состоянія, и даже долго послѣ его отвердѣнія, не дозволяла водѣ, содержащейся въ атмосферѣ, упасть на его поверхность; но когда, по прошествіи вѣковъ, полюсы начали охлаждаться, вода опустилась, и въ окрестности каждаго полюса образовались обширныя моря, результатъ постоянныхъ дождей, которые вызывало тамъ охлажденіе этихъ пространствъ.

По той же причинѣ, на вершинѣ всѣхъ нѣсколько возвышенныхъ горъ образовались озера или большія болота, которыя потомъ стекли на низменности. Что́ же касается полярныхъ

*) См. замѣтку первую.

морей, то они распространялись по поверхности земнаго шара, по мѣрѣ того, какъ дозволяло его постепенное охлажденіе, между тѣмъ какъ горныя озера составляли бассейны и небольшія внутреннія моря въ тѣхъ частяхъ земнаго шара, до которыхъ еще не достигли большія моря обоихъ полюсовъ. Потомъ, во́ды продолжали падать все съ бо́льшимъ обиліемъ до окончательнаго очищенія атмосферы. Онѣ постепенно занимали больше мѣста и дошли до экваторіальныхъ странъ; наконецъ покрыли всю земную поверхность на 2,000 туазовъ выше уровня нашихъ теперешнихъ морей.

Вся земля была тогда подъ властью моря, за исключеніемъ, можетъ быть, вершинъ первоначальныхъ горъ, которыя были, такъ сказать, только омываемы въ первое время паденія водъ; воды стекли съ этихъ возвышенныхъ мѣстъ, чтобы занять низшія пространства, какъ только тѣ достаточно охладились, что́бы принять ихъ, не обращая въ пары. Вершины этихъ горъ были первыми мѣстами, гдѣ появилась органическая природа, и она развилась тамъ первоначально съ величайшей энергіей. Итакъ онѣ покрылись большими деревьями и растеніями всякаго рода, которыя вскорѣ затѣмъ были низвергнуты въ волны и далеко были отнесены ими. Въ то же

время, всѣ моря также населились обитателями, остатки которыхъ, погребенные вмѣстѣ съ остатками горныхъ растеній, погрузились въ нѣдра водъ, уступившихъ мѣсто нашимъ материкамъ. Можетъ быть спросятъ, какъ могли открыться эти материки. Объяснить это чрезвычайно легко по идеямъ Бюффона; съ землею во время охлажденія случилось то, что́ замѣчаютъ на всѣхъ тѣлахъ, которыя переходятъ отъ очень высокой температуры къ другой менѣе значительной: на ея поверхности существовали не только возвышенности и углубленія, но и пузыри, составлявшіе огромныя пещеры, которыя сначала были покрыты моремъ, но въ которыя оно потекло потомъ, когда масса водъ размыла и продавила своею тяжестью довольно тонкій слой земли, ихъ облекавшій: итакъ пониженіе, произведенное въ уровнѣ морей вслѣдствіе того, что воды наполнили пещеры, которыя можно предполагать какими угодно громадными, оставило сухими земли, на которыхъ мы живемъ теперь и которыя, какъ мы видѣли, всѣ были на днѣ моря, по мнѣнію Бюффона и большей части авторовъ, составлявшихъ прежде него системы по тому же предмету. Но его система не предполагаетъ, какъ напримѣръ система Майлье, того, что море все еще продолжаетъ прогрессивно

опускаться, такъ что когда нибудь оставитъ безъ воды всю нашу планету.

Систематическія идеи Бюффона послѣднія пользовались во Франціи нѣкоторымъ успѣхомъ. Что́ же касается тѣхъ, которыя могли быть высказаны авторами еще живыми, я не осмѣлюсь говорить о нихъ самъ и очень радъ остаться въ сторонѣ, ограничившись выпискою небольшаго отчета, сдѣланнаго натуралистомъ, которому слава его трудовъ повидимому дала право абсолютнаго суда надъ всѣми частями науки.

„Въ наше время, говоритъ г. Кювье, умы болѣе свободные чѣмъ когда нибудь также вздумали заниматься этимъ великимъ предметомъ. Нѣкоторые писатели возобновили и значительно распространили идеи Маллье: они говорятъ, что вначалѣ все было жидкостью, что жидкость породила сперва очень простыхъ животныхъ, какъ напримѣръ монады и другіе виды инфузорій и микроскопическихъ животныхъ; что съ теченіемъ времени, и принимая различныя привычки, породы этихъ животныхъ усложнились и раздѣлились на многіе виды, въ которыхъ мы ихъ находимъ теперь. Эти-то породы животныхъ и обратили постепенно морскую воду въ известковую землю. Растенія, о происхожденіи и метаморфозахъ которыхъ намъ не говорятъ ничего, въ свою очередь превратили воду въ глину; но эти двѣ земли, постепенно лишаясь признаковъ, которые дала имъ жизнь, разрѣшаются въ послѣднемъ анализѣ въ кремнеземъ, и вотъ почему древнія горы болѣе кремнисты, чѣмъ другія. Итакъ всѣ твердыя части земли обязаны своимъ зарожденіемъ жизни; а безъ жизни земной шаръ былъ бы еще совершенно жидкимъ *).

„Другіе писатели отдаютъ преимущество идеямъ Кеплера. Какъ этотъ великій астрономъ, они приписываютъ самому земному шару жизненныя способности: по ихъ мнѣнію, въ немъ обращается жидкость; уподобленіе совершается въ немъ такъ же, какъ въ одушевленныхъ тѣлахъ; каждая изъ его частей живая; даже самыя элементарныя частицы имѣютъ инстинктъ, волю, взаимно привлекаются и отталкиваются вслѣдствіе симпатіи и антипатіи. Каждый видъ минерала можетъ обратить въ свою собственную природу громадныя массы

---

*) См. *Физику* Родига, стр. 106, Лейпцигъ, 1801, и 169 стр. 2-го тома Телльямеда. Г. де-Ламаркъ въ послѣднее время развилъ эту систему съ наибольшей послѣдовательностью и ловкостью въ своей *Гидрогеологіи* и *Геологической философіи*.

какъ мы превращаемъ нашу пищу въ тѣло и кровь. Горы суть дыхательные органы земнаго шара, а сланцы его отдѣлительные органы; посредствомъ ихъ онъ разлагаетъ морскую воду и производитъ вулканическія изверженія. Наконецъ рудныя жилы суть гной и нарывы минеральнаго царства, а металлы произведеніе гнилости и болѣзней: вотъ почему они почти всѣ такъ дурно пахнутъ *).

„Надо однакожъ сознаться, что мы избрали крайніе примѣры и что не у всѣхъ геологовъ достало смѣлости заходить такъ далеко въ вымыслахъ въ родѣ тѣхъ, которые мы сейчасъ привели; но сколько разногласія и противорѣчій царствуетъ даже между тѣми, которые дѣйствовали очень осмотрительно и не искали своихъ средствъ внѣ физики или обыкновенной химіи!

„У одного все постепенно осѣло посредствомъ кристаллизаціи, расположилось почти такъ, какъ есть теперь, только море, которое все покрывало, постепенно удалилось **).

„У другаго горные матеріалы безпрестанно

*) Г. Патренъ употребилъ много ума на защиту этого взгляда въ *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*.

**) Г. Деламетери допускаетъ кристаллизацію какъ главную причину въ своей *Геологіи*.

низвергаются и уносятся рѣками, а потомъ на днѣ морей разогрѣваются отъ огромнаго давленія и составляютъ слои, которые съ силою подниметъ когда-нибудь теплота, сообщившая имъ твердость *).

„Третій предполагаетъ, что жидкость была раздѣлена на нѣсколько озеръ, расположенныхъ амфитеатромъ одни надъ другими, и что они, отложивши наши раковистые слои, постепенно прорывали свои плотины и наполнили бассейны океана **).

„У четвертаго, приливы отъ 7 до 800 туазовъ, напротивъ, снесли съ теченіемъ времени морское дно и выбросили его въ видѣ горъ и холмовъ въ долины или равнины первобытнаго материка ***).

„Пятый постоянно заставляетъ падать съ неба какъ метеорическіе камни, различные обломки, постепенно образующіе землю и носящіе отпечатокъ своего происхожденія въ тѣхъ неизвѣстныхъ существахъ, остатки которыхъ они въ себѣ заключаютъ ****).

*) Гуттонъ и Плайфайръ *Illustrations of the Huttonian theory of the earth*, etc. Эдимбургъ, 1802.

**) Ламанонъ, въ различныхъ мѣстахъ *Journal de physique*.

***) Доломье, въ различныхъ мѣстахъ *Journal de physique*.

****) Гг. де-Маршалль, *Recherches sur l'origine et le développement de l'ordre actuel du monde*. Гиссенъ, 1802.

„Шестой дѣлаетъ земной шаръ пустымъ внутри и помѣщаетъ тамъ магнитное ядро, которое переносится по волѣ кометъ отъ одного полюса къ другому, увлекая за собою центръ тяжести и массу морей и затопляя такимъ образомъ поперемѣнно оба полушарія *).“

Изложивши такимъ образомъ главныя гипотезы, которымъ въ прежнее время давали названіе *теоріи земли*, мы прибавимъ съ г. Амперомъ, „что теперь, благодаря трудамъ новѣйшихъ геологовъ, и въ особенности трудамъ Э. де Бомона, теорія земли возвысилась до степени настоящей науки **).

---

*) Г. Бертранъ, *Renouvellement périodique des continents terrestres*. Гамбургъ, 1779.

**) Амперъ, *Essai sur la philosophie des sciences*, стр. 90. Въ этомъ опытѣ знаменитый авторъ самъ предлагаетъ систему геогеніи изложеніе ея найдутъ между замѣтками помѣщенными въ концѣ этой книги.

ПИСЬМО ПЕРВОЕ.

О внутренней массѣ земнаго шара.

Итакъ, сударыня, вы серіозно требуете, чтобы я продолжалъ бесѣдовать съ вами письменно о наукѣ, которая была предметомъ нашихъ послѣднихъ разговоровъ?

У меня, конечно, нашлась бы не одна причина ослушаться такого приказанія. Оставимъ въ сторонѣ то, что́ касается собственно меня, и будемъ говорить только о васъ: какъ вы не подумали, что если я лично успѣлъ заинтересовать васъ нѣкоторыми новыми разсужденіями, то этого уже не будетъ, когда письма будутъ періодически приносить вамъ идеи, съ которыми уже освоилось ваше собственное мышленіе? Письмо часто будетъ сообщать вамъ то, что́ вы уже знаете и, быть можетъ, не всегда то, что́ вы желаете знать.

Нашлись бы и еще другіе поводы отказа, но вы предупредили всѣ возраженія, заявивъ формально намѣреніе не слушать ни одного. Итакъ я приступлю къ дѣлу, но если сдѣлаюсь теменъ или скученъ, прошу увѣдомить меня объ этомъ.

Наша земля имѣетъ, какъ всѣмъ извѣстно, форму сфероида *) нѣсколько сжатаго къ полюсамъ. Ея радіусъ 1,500 лье. Самыя высокія горы не поднимаются выше двухъ лье надъ уровнемъ океана; очень мало такихъ мѣстъ, которыя лежатъ ниже этого уровня **); и самыя большія глубины, до которыхъ мы достигли, вырывая каменоломни, а въ особенности рудники, не превышаютъ, 1,800 ф. ***).

*) Сфероидами называются тѣла, формы которыхъ приближаются къ формѣ сферы; всѣ планеты болѣе или менѣе правильные сфероиды.

**) Равнины окружающія Каспійское море представляютъ намъ примѣръ, правда единственный, большаго протяженія страны, лежащей на сотни футовъ ниже уровня океана. Въ замѣткахъ приложенныхъ въ концѣ книги будутъ нѣкоторыя подробности касательно этого страннаго факта, который былъ принятъ не безъ возраженій, но теперь уже не подлежитъ никакому сомнѣнію.

***) Между рудниками, работы въ которыхъ достигли большой глубины, можно привести рудники Саксоніи, гдѣ спустились до 600 метровъ подъ землю. Въ Кицъ-Балѣ, въ Тиролѣ, достигли до 900 метровъ, а въ Виттембергѣ, въ Богеміи, работы доведены до 1,200 метровъ. Искусство

Итакъ неровности почвы немного значатъ, если ихъ сравнить съ общей массой земнаго сфероида; и если глубина пропастей, встрѣчающихся на поверхности, пугаетъ насъ, если высота горъ, вершины которыхъ теряются въ облакахъ, поражаетъ насъ удивленіемъ, то потому только, что мы судимъ объ нихъ сравнивая ихъ съ чрезвычайною малостію окружающихъ насъ предметовъ.

Земля, поверхность которой кажется намъ столь неровной и такъ усѣянной возвышенностями, представилась бы существу, способному обнять однимъ взглядомъ ея контуръ, въ видѣ шара, такого же гладкаго, какъ тѣ, которые выходятъ изъ рукъ мастера только-что ихъ отполировавшаго.

Пусть земной сфероидъ изображается намъ шаромъ трехъ дюймовъ въ діаметрѣ: если бы мы захотѣли на этомъ шарѣ изобразить рельефно неровности, которыя находятся на поверхности земли, то легкія выпуклости, почти непримѣтныя

буренія, которое получило очень важное усовершенствованіе въ послѣдніе годы, также дозволяетъ проникать въ большую глубину. Буренія въ одинъ километръ сдѣлались не трудны, и именно съ намѣреніемъ изслѣдовать внутренніе слои земли до этой глубины, въ Парижѣ устраиваются два новыхъ артезіанскихъ колодца въ la Villette и въ Maison-Blanche.

даже для глаза вооруженнаго микроскопомъ, заняли бы на немъ мѣсто самыхъ высокихъ горъ; легчайшая царапина, произведенная на поверхности шара, была бы глубже, относительно его діаметра, чѣмъ самыя большія искусственныя углубленія относительно діаметра земли, и паръ произведенный на немъ дыханіемъ былъ бы, быть можетъ, слишкомъ толстъ, чтобы представлять атмосферу до той высоты, гдѣ формируются облака.

Что́ же касается насъ, незамѣтныхъ атомовъ, прозябающихъ въ этомъ легкомъ слоѣ сыраго воздуха, то нѣтъ и словъ для выраженія нашей малой величины и слабости нашихъ средствъ когда мы ихъ употребляемъ для дѣйствія на нашу планету.

А между тѣмъ этотъ столь слабый атомъ измѣрилъ землю, размѣры которой его подавляютъ, онъ измѣрилъ солнце, которое въ милліонъ разъ больше земли, онъ вымѣрилъ разстояніе отдѣляющее его отъ этого свѣтила, лучей котораго не могутъ выдержать его слабые взоры; онъ призналъ въ тысячахъ звѣздъ, блистающихъ на тверди, такое же число солнцевъ разсѣянныхъ въ неизмѣримой вселенной и влекущихъ за собою шары, лишенные свѣта, всѣми движеніями которыхъ они управляютъ. Способный при своей малости возвыситься до

идеи безпредѣльнаго пространства, онъ въ своей многообъемлющей мысли считаетъ землю только песчинкою, теряющеюся въ безконечныхъ пространствахъ. Не правда ли, сударыня, что въ этомъ есть поводъ для многихъ размышленій о превосходствѣ человѣческаго духа, который ведетъ человѣка къ познанію столь великихъ вещей, тогда какъ природа, повидимому, осудила его прозябать въ такомъ узкомъ кругу? Впрочемъ, я не прибавлю ни одного слова; будемъ только помнить при всемъ, что́ будетъ говориться о переворотахъ земнаго шара, что наши средства измѣнить его такъ слабы, что едва ли можно принимать въ разсчетъ вліяніе, которое мы можемъ имѣть на него.

Обыкновенно, различаютъ въ земномъ сфероидѣ двѣ части, предѣлы которыхъ установлены только произвольно: 1) внутреннюю массу, то есть центральную часть, до которой мы вѣроятно никогда не будемъ въ состояніи достигнуть; и 2) минеральную кору, которая служитъ оболочкой внутренней массѣ и наблюденіе надъ которой можетъ ознакомить насъ только съ самой поверхностной ея частью: можно принять, что эта оболочка толщиною отъ десяти до двѣнадцати лье.

Къ этимъ главнымъ частямъ мы прибавимъ, чтобы изучить ихъ отдѣльно: 1) массу водъ,

которая покрываетъ больше трехъ четвертей поверхности земнаго шара; 2) атмосферическую массу, газовидную часть, которая его окружаетъ и обнимаетъ на всемъ его протяженіи, поднимаясь на неопредѣленную высоту. Сперва мы будемъ говорить о внутренней массѣ.

Вѣроятно нѣтъ человѣка, который бы не спросилъ себя иногда, остается ли земля постоянно почти одинаковою во всей своей толщинѣ, представляя къ центру рядъ слоевъ однородныхъ съ тѣми, которые встрѣчаются близъ ея поверхности, или же, не находятъ ли постоянно на извѣстной глубинѣ, на всѣхъ точкахъ земнаго шара одно и то же вещество, которое наполняетъ всю его внутренность. Эти вопросы, которые всѣ себѣ задаютъ, конечно задавали себѣ и геологи, и чтобы отвѣчать на нихъ, они придумали самыя различныя гипотезы.

Они предполагали, что внутренность земли наполнена водою или газомъ, или громадною массою магнитнаго камня, или металлами въ твердомъ или жидкомъ состояніи. Дидеротъ, стараясь въ особенности объяснить себѣ магнитное дѣйствіе земли, считалъ внутреннюю часть земнаго шара, какъ бы состоящею изъ стеклянаго ядра, на которое внѣшняя подвижная оболочка производила своимъ тре-

ніемъ такое же дѣйствіе, какъ подушки электрической машины на ея стекло.

Всѣ эти гипотезы не могутъ быть принимаемы теперь, когда извѣстно, что онѣ не согласны съ тѣмъ, что́ могутъ сообщить намъ о составѣ нашей планеты неопровержимыя вычисленія.

Въ самомъ дѣлѣ, мы въ точности знаемъ объемъ земли и намъ возможно также вычислить ея массу. Физика представляетъ намъ для достиженія этого познанія два различные способа, результаты которыхъ, довольно хорошо согласующіеся между собою, оба даютъ такую значительную плотность, что внутренность земнаго шара непремѣнно должна быть значительно плотнѣе той минеральной коры, которая образуетъ собою верхніе слои. Итакъ, внутренняя масса составлена не изъ газа, не изъ воды и даже не изъ самыхъ тяжелыхъ камней, какіе только мы знаемъ, потому что и по послѣднему предположенію, весь сфероидъ долженъ бы былъ имѣть вѣсъ почти вдвое меньше того, который даютъ намъ вышеупомянутыя вычисленія. Въ самомъ дѣлѣ, по этимъ вычисленіямъ вѣсъ его почти въ пять съ половиною разъ больше вѣса такого же объема дистилированной воды; другими словами, его плотность можно выразить числомъ 5,5 или вѣрнѣе 5,44, если взять

за единицу плотность воды *), между тѣмъ, какъ плотность камней, которые мы употребляемъ въ нашихъ постройкахъ, всегда ниже 3.

Напримѣръ, плотность египетскаго гранита и порфира равна 2,76, плотность каррарскаго мрамора 2,72, кварца и самаго тяжелаго песчаника 2,56, камня Сен-Клу 2,21, камня Аркейль 2,06, камня Сен-Ле наконецъ только 1,58. Словомъ, всѣ горныя породы, которыя преобладаютъ въ составѣ земныхъ слоевъ изслѣдованныхъ нами, имѣютъ плотность гораздо ниже средней плотности земнаго шара, изъ чего необходимо слѣдуетъ, что вещества, до которыхъ дошли бы, проникнувъ глубже, имѣютъ плотность превышающую это среднее число. Увеличеніе происходитъ конечно не вдругъ, потому что, какъ все показываетъ, земля была въ жидкомъ состояніи, когда приняла свою форму, и вещества изъ которыхъ составляется

*) Плайфайръ считалъ эту плотность равной только 4,7; Кавендишъ совершенно различнымъ способомъ, который можетъ дать бо́льшую точность, находилъ эту плотность равной 5,5. Недавно г. Рейхъ, дѣйствуя по методѣ Кавендиша, но съ гораздо болѣе совершенными инструментами, нашелъ 5,44. Все заставляетъ думать, что числа, къ которымъ придутъ впослѣдствіи, будутъ очень мало отличаться отъ этого.

ея масса, должны были распредѣлиться въ ней по степени своего удѣльнаго вѣса; такъ что плотность слоевъ, лежащихъ подъ тонкою корою, которая намъ извѣстна, должны идти постепенно, увеличиваясь отъ поверхности къ центру. Тяжелыя вещества, изъ которыхъ состоитъ внутренняя масса, вѣроятно не существуютъ тамъ въ томъ состояніи твердости, которую придаетъ имъ температура, преобладающая на поверхности земли. Все клонится къ доказательству, что они тамъ подвержены дѣйствію жара, способнаго держать ихъ въ постоянно расплавленномъ состояніи: къ этому предположенію всегда могли повести тѣ огромныя массы жидкихъ веществъ, которыя извергаются изъ нѣдръ земли кратерами вулкановъ.

Минеральные источники, теплыя воды всѣхъ видовъ, изъ которыхъ нѣкоторыя достигая поверхности земли, сохраняютъ почти теплоту кипящей воды, представляютъ намъ новыя доказательства температуры, которая господствуетъ на извѣстной глубинѣ.

Не довольствуясь этими общими соображеніями, которыя могутъ, пожалуй, быть только обманчивою видимостью, многіе изъ нашихъ физиковъ и геологовъ старались опредѣлить строгими измѣреніями, дѣйствительно ли теплота

слоевъ увеличивается по мѣрѣ того, чѣмъ глубже они находятся, и дознали, что это дѣйствительно такъ, по крайней мѣрѣ въ глубинахъ, въ которыя намъ возможно проникнуть.

Въ числѣ самыхъ любопытныхъ наблюденій по этому предмету нужно привести прежде всего наблюденія г. Требрà, смотрителя саксонскихъ рудниковъ, который, имѣя случай посѣтить самыя глубокія искусственныя полости, дознаЛъ, послѣ многократныхъ и самыхъ тщательныхъ опытовъ, что температура горныхъ породъ постоянно возвышается пропорціонально глубинѣ, на которой ее наблюдаютъ, и даже нашелъ возможнымъ утверждать, что это увеличеніе совершается правильнымъ образомъ и прибываетъ на градусъ каждые 100 футовъ.

Много другихъ наблюденій, сдѣланныхъ различными геологами въ разныхъ странахъ, всѣ привели къ тому же заключенію о возвышеніи температуры глубокихъ слоевъ; результаты, найденные ими, разнятся только въ томъ отъ результата г. Требрà, что наблюдатели не нашли возможнымъ признать, что возвышеніе температуры всюду совершается одинаково и, кромѣ того, замѣтили, что соотвѣтствующее данной глубинѣ возвышеніе очень чувствительно измѣняется, смотря по мѣстности.

Изъ числа ихъ г. Кордье, въ особенности предававшійся изысканіямъ, которыя насъ занимаютъ, старался доказать дѣйствительность этого неправильнаго увеличенія теплоты въ слояхъ, лежащихъ на извѣстной глубинѣ. Онъ нашелъ, что возрастаніе въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ вдвое больше, чѣмъ въ другихъ.

Впрочемъ, вообще, увеличеніе теплоты показалось ему быстрѣе, чѣмъ нашелъ г. Требрà; и средній выводъ его собственныхъ наблюденій заставляетъ его думать, что возвышеніе можетъ идти на одинъ градусъ черезъ 22 метра или почти черезъ 70 футовъ. Послѣдній результатъ однако выставленъ нашимъ академикомъ только какъ приблизительный, такъ какъ наблюденія далеко не столь многочисленны, чтобы дозволить постановить какую-нибудь рѣшительную мѣру *).

*) Глубина, которой соотвѣтствуетъ увеличеніе температуры на 1°, въ нѣкоторыхъ предѣлахъ измѣняется съ мѣстомъ наблюденій: она зависитъ отъ проводимости теплоты горной породою, составляющей слой. Между тѣмъ, какъ для слоистой почвы окрестностей Парижа она среднимъ числомъ 31 метръ, въ фрейбургскомъ гнейсѣ она превышаетъ 41 метръ и понижается до 12 метровъ, въ Якутскѣ, въ Сибири. Сосѣдство дѣйствующаго или угасшаго вулкана также можетъ быть важной причиной измѣненій.

Наблюденія, сдѣланныя въ рудникахъ, не одни только могутъ быть приведены въ пользу увеличенія теплоты глубокихъ слоевъ, и одинъ изъ знаменитѣйшихъ нашихъ академиковъ (г. Араго) нашелъ средство подтвердить это увеличеніе опытами, неоставляющими ничего болѣе желать относительно глубины, къ которой они относятся; пріемъ его состоитъ въ томъ, чтобы брать температуру воды источниковъ, называемыхъ *артезіанскими*, тѣхъ, которые вытекаютъ изъ значительной глубины и, по извѣстному закону равновѣсія теплоты, непремѣнно съ чрезвычайною точностью даютъ температуру слоевъ, въ которыхъ находились. Результатъ довольно многочисленныхъ опытовъ, сдѣланныхъ какъ г. Араго, такъ и физиками, которые поспѣшили содѣйствовать его изысканіямъ, уничтожилъ всѣ сомнѣнія по поводу возвышенія температуры въ слояхъ, лежащихъ на извѣстной глубинѣ подъ землею.

Быть можетъ, иные подумаютъ, что употреблять столько различныхъ средствъ, для удостовѣренія въ степени тепла слоевъ земли, лежащихъ ниже поверхности, значитъ выбирать очень косвенныя средства дойти до познанія, которое можно было бы пріобрѣсть прямымъ путемъ. Почему просто не рыть до тѣхъ поръ, пока какая-нибудь причина принудитъ остановиться? Почему не послѣдовать совѣту Мопертюи, котораго Вольтеръ такъ упрекалъ за просьбу прорыть яму до центра земли? Это конечно, былъ бы самый вѣрный способъ узнать, что тамъ находится, и жаль, что попытка эта не осуществима.

Чтобы дойти только до 10 или 12 лье, нужны громадные труды и издержки. Однако, было бы очень любопытно испробовать нѣчто въ этомъ родѣ, если бы даже пришлось воспользоваться работами, произведенными въ самыхъ глубокихъ рудникахъ, и только въ глубинѣ ихъ погрузить въ землю буръ: такимъ образомъ, получили бы возможность на издержки, не превышающія средствъ частнаго лица, внести термометръ по крайней мѣрѣ на 1,500 футовъ ниже этихъ полостей, что́ должно бы дать, даже по гипотезѣ Требра̀, возвышеніе на 15 градусовъ выше тепла глубокихъ рудниковъ. Между тѣмъ извѣстно, что въ нѣкоторыхъ изъ нихъ жаръ такъ силенъ, что работники принуждены работать нагіе.

Сверхъ того, если бы какое-нибудь правительство захотѣло предпринять изысканія, которыя имѣли бы такой сильный интересъ для науки, оно могло бы дойти до гораздо болѣе рѣшительныхъ результатовъ и узнать по крайней мѣрѣ, не будетъ ли жаръ на разстояніи

очень близкомъ отъ поверхности почвы, напр. въ нѣсколькихъ тысячахъ туазовъ ниже самыхъ глубокихъ рудниковъ, до того силенъ, что помѣшаетъ всякой дальнѣйшей работѣ.

Какъ бы то ни было, того, что́ я уже изложилъ, достаточно для постановки важнаго факта: именно, что невозможно предполагать, будто земля не имѣетъ другаго тепла, кромѣ сообщаемаго ей солнечными лучами.

Въ самомъ дѣлѣ, по этому предположенію, мы находили бы подъ каждой широтою, на извѣстной глубинѣ, температуру, которая была бы средней между всѣми смѣняющимися на поверхности и которая продолжалась бы все въ той же степени до какой угодно глубины. Но дѣло происходитъ иначе.

Дѣйствительно, достаточно углубиться на нѣсколько футовъ ниже поверхности, чтобы измѣненія температуры сдѣлались мало чувствительными, что можетъ замѣтить каждый въ нѣсколько глубокихъ погребахъ *); а чтобы

*) Г. Кетеле, директоръ Брюсельской обсерваторіи, недавно ввелъ въ этомъ городѣ систему наблюденій, какія дѣлаются уже много лѣтъ въ Парижѣ, и въ особенности приложилъ старані́е опредѣлить ежегодныя измѣненія въ температурѣ почвы на различныхъ глубинахъ. Вотъ результаты, которые онъ получилъ за 1834 и 1835 годъ.

совершенно уничтожить эти измѣненія, нужно только спуститься еще ниже *), какъ это бы-

Перевѣсъ максимума надъ минимумомъ въ годовой температурѣ.

Термометры.			*1834.*		*1835.*	
На 0,58	футахъ	глубины	13°,44	стоград.	12°,10	стоград.
1,38	—	—	12°,56	—	11°,54	—
2,31	—	—	11°,50	—	10°,38	—
3,08	—	—	10°,78	—	9°,64	—
6,00	—	—	7°,53	—	7°,00	—
12,00	—	—	4°,66	—	4°,33	—
24,00	—	—	1°,30	—	1°,51	—

Бросивъ взглядъ на эту таблицу, невозможно не быть пораженнымъ быстротою, съ которой уменьшаются измѣненія по мѣрѣ того какъ увеличивается глубина.

*) Въ нашихъ климатахъ, земной слой, который не подверженъ измѣненіямъ температуры, происходящимъ въ теченіе дня, лежитъ на очень большомъ разстояніи отъ поверхности. Иное дѣло подъ тропиками; по наблюденіямъ г. Буссенго достаточно спустить термометръ на малую глубину одной трети метра, для того чтобы онъ постоянно показывалъ тотъ же градусъ, съ разницею въ одну или двѣ десятыхъ. Нужно однако замѣтить, что этотъ результатъ полученъ изъ опыта, произведеннаго въ закрытомъ мѣстѣ (напр. подъ навѣсомъ), гдѣ почва была защищена отъ прямого нагрѣванія, производимаго поглощеніемъ солнечныхъ лучей, защищена отъ ночнаго лучеиспусканія и отъ всасыванія дождей. На открытыхъ мѣстахъ, на чистомъ воздухѣ, нужно было бы углубиться ниже, чтобы дойти до слоя, имѣющаго постоянную температуру.

Въ климатахъ, гдѣ средняя температура дней, вмѣсто того чтобъ оставаться чувствительно одинаковой въ тече-

ваетъ въ погребахъ обсерваторіи, находящихся на 87 футовъ подъ землею, гдѣ термометрическія наблюденія, сдѣланныя въ продолженіе полувѣка, показываютъ, что температура оставалась постоянною. Но если бы спуститься ниже, то мы нашли бы температуру все болѣе и болѣе высокую, а этого достаточно, чтобы доказать существованіе источника внутренней теплоты.

На поверхности почвы, солнечная теплота,

ніе всего года, какъ это бываетъ близъ экватора, бываетъ напротивъ чрезвычайно различна, смотря по временамъ года, нужно спуститься очень глубоко, чтобы достигнуть слоя постоянной температуры. Такъ въ Якутскѣ, гдѣ въ іюнѣ термометръ поднимается днемъ до 26° и болѣе, между тѣмъ какъ въ декабрѣ онъ опускается обыкновенно до 41° ниже нуля, а въ нѣкоторые годы до 48°, только на глубинѣ 50 англійскихъ футовъ (15 метровъ 24 дециметра) ртуть постоянно держится на 7°,5 стоградусн. ниже нуля, то есть показываетъ среднюю температуру мѣстности, выведенную изъ термометрическихъ наблюденій, дѣлаемыхъ на свободномъ воздухѣ нѣсколько лѣтъ сряду. Это дозналъ Эрдманъ, спустивъ свои инструменты на дно колодца, который вырывалъ одинъ негоціантъ, г. Шергинъ, и который тогда дошелъ до означенной нами глубины. Работы были сначала предприняты только чтобы добыть воды; но такъ какъ температура, найденная въ 15 метрахъ глубины, показывала, что нужно перейти за 100, чтобы добраться до незамерзлыхъ слоевъ, то г. Шергинъ велѣлъ продолжать дѣло уже съ чисто научной цѣлью. Остановились на глубинѣ 116, метровъ и на этой точкѣ термометръ стоялъ еще болѣе чѣмъ на полградуса ниже нуля.

для того, чтобы сильно дѣйствовать, должна быть концентрирована отраженіемъ тѣлъ, на которыя падаетъ; поэтому дѣйствіе ея почти незамѣтно на поверхности лежащей на нѣкоторой высотѣ среди чистаго воздуха. Вотъ причина, почему вершины всѣхъ высокихъ горъ постоянно покрыты снѣгомъ.

Если вмѣсто того, чтобы всходить на гору, поднимемся съ помощію аэростата, то найдемъ еще болѣе быстрое охлажденіе атмосферы; это зависитъ отъ бо́льшаго уединенія наблюдателя и отъ отсутствія всякаго тѣла, способнаго отражать солнечные лучи. Знаменитый физикъ (Гэ-Люссакъ), при одномъ опытѣ, во время котораго поднялся почти на полтора лье надъ Парижемъ, подвергся холоду 12 градусовъ ниже замерзанія *); въ этотъ день, на поверхности земли, былъ жаръ 25 градусовъ; еще выше, вліяніе солнечныхъ лучей еще убавилось бы, и мы нашли бы холодъ, котораго ни одинъ человѣкъ не могъ бы выдержать долѣе нѣсколькихъ минутъ.

Однако есть предѣлъ, за которымъ холодъ перестал бы усиливаться; это каждый легко

---

*) Гг. Биксіо и Барраль, которые 27 іюля 1850 г. поднимались на 7,000 метровъ, замѣтили гораздо низшую температуру; ихъ термометръ опустился до 39° ниже нуля.

поймет; но о чем нельзя догадаться сразу, и чтó однако сдѣлано,—ученым удалось опредѣлить, какой должен быть этот предѣл. Дознано, что холод шел бы быстро, увеличиваясь до 40 градусов ниже нуля (чтó будет нѣсколько болѣе, чѣм степень холода достаточная для замерзанія ртути), что тогда ртуть термометра остановилась бы на одном мѣстѣ, каково бы ни было разстояніе от земли; наконец, что эта температура, есть температура планетных пространств нашей солнечной системы. Этот любопытный результат принадлежит г. Фурье. Не спрашивайте меня, как мог дойти до него этот великій геометр; это тайна его и небольшаго числа людей, которые могут быть посвящены в его глубокія изслѣдованія. Нам достаточно знать, что, кромѣ порядка, которым температура понижается по мѣрѣ того как мы поднимаемся выше в атмосферѣ, многія соображенія могли привести его к этому. Не очевидно ли, например, что разница между температурой в тѣ часы когда солнце свѣтит на горизонтѣ и температурой ночи непремѣнно зависит от этой температуры планетных пространств; что разница во временах года также непремѣнно подвергается ея глубокому вліянію. Геометру и не нужно ничего болѣе, чтобы помощію своих вычисленій совершенно точно дойти от дознанных дѣйствій до причины, которая их производит.

Сверх того, вѣрность результата найденнаго г. Фурье подтверждается тѣм, что каково бы ни было извѣстное и находящееся под вліяніем планетной температуры явленіе, от котораго захотят отправиться, чтобы дойти до опредѣленія этой температуры, вычисленіе дает всегда один и тот же результат.

Тѣ же изысканія достовѣрно показали г-ну Фурье, что температура полюсов, на поверхности которых собственная теплота земнаго шара должна быть мало чувствительна и которые к тому же только задѣваются солнечными лучами, должна быть очень немного выше температуры планетных пространств, результат, который уничтожает многія предположенія о существованіи открытаго моря за предѣлами вѣчных льдов непосредственно вокруг полюсов *).

Шестьдесят лѣт назад, один геттингенскій астроном (Мейер) предполагал, что средняя температура сѣвернаго полюса не ниже нуля, то есть температуры тающаго

*) См. в концѣ книги замѣтку об изысканіях Г-на Фурье.

льда. Знаменитый мореплаватель Скорезби нѣсколько лѣтъ назадъ разрушилъ это заблужденіе. Немного позже, капитанъ Парри, столь извѣстный своими смѣлыми предпріятіями, сообщилъ намъ, что на островѣ Мельвилѣ, подъ 75 градусомъ широты, средняя температура года была — 18 градусовъ; вычислили, что если допустить прогрессивное охлажденіе до полюса, то его средняя температура должна быть въ 32 градуса ниже нуля, предполагая впрочемъ, что за предѣлами материка находятся еще обширныя земли: потому что въ случаѣ если бы океанъ продолжался до полюса, температура должна бы быть выше и могла бы быть не ниже температуры острова Мельвиля, —18 (18° град. ниже нуля).

Но возвратимся къ тому, что̀ касается внутренности земнаго шара.

Если бы минеральная кора была менѣе толста, внутренняя теплота, проявляясь чувствительнѣе на поверхности земли, произвела бы на ней болѣе высокую температуру, чѣмъ та, которую мы находимъ при настоящемъ порядкѣ вещей: поэтому все заставляетъ думать, что поверхность земли имѣла прежде болѣе возвышенную температуру, чѣмъ та, которую мы видимъ теперь.

Многіе натуралисты даже смотрѣли на нашу

планету какъ на маленькое солнце, покрытое корою. По ихъ мнѣнію, вся ея масса была первоначально раскаленною, какъ масса солнца. Вслѣдствіе ея движенія въ пространствѣ она достаточно охладилась чтобы допустить отвердѣніе самой внѣшней оболочки. Твердая оболочка, по этой гипотезѣ, должна была утолщаться съ каждымъ вѣкомъ; а земля, которая такимъ образомъ мало по малу охлаждается, неизбѣжно осуждена подъ конецъ обратиться въ оледенѣлую массу, безъ жизни вращающуюся вокругъ солнца, теплота котораго, также уменьшаясь мало по малу, наконецъ совершенно уничтожится.

Никто не имѣетъ права презирать подобное мнѣніе, оно было допускаемо Бюффономъ; не будемъ однако слишкомъ пугаться, потому что другіе ученые увѣряютъ, что имѣютъ основательныя причины ободрять насъ. Одинъ изъ знаменитѣйшихъ между ними *) даже математически доказалъ, что при настоящемъ состояніи вещей внутренняя теплота земнаго шара, если бы она еще имѣла какое нибудь вліяніе на температуру ея поверхности, не можетъ возвысить ее болѣе какъ на десятую часть

*) Г. Фурье.

градуса среднимъ числомъ: откуда слѣдуетъ, что совершенное охлажденіе земнаго шара не произвело бы никакой важной перемѣны во временахъ года каждаго климата, пока сила доставляемой солнцемъ теплоты останется та же: а ничто не доказываетъ, чтобы эта теплота уменьшилась съ самыхъ отдаленныхъ временъ.

Многіе геологи, мнѣніе которыхъ, правда, не основательнѣе мнѣнія Бюффона, представляютъ намъ столь же мало пріятную перспективу: они осуждаютъ насъ или скорѣе нашихъ потомковъ видѣть, какъ рѣки, озера, всѣ моря и самый океанъ мало по малу испаряется, такъ что изсохшая земля загорится отъ солнца *). Изъ двухъ золъ я предпочитаю послѣднее: этотъ конецъ быстрѣе, и огромный фейерверкъ, который онъ обѣщаетъ въ перспективѣ, менѣе пугаетъ воображеніе чѣмъ вѣчная ледяная смерть, которою угрожалъ намъ Бюффонъ.

Прибавимъ, что нѣкоторые химики увѣряютъ, будто земля должна возродиться изъ своего пепла и что это огромное горѣніе про-

*) Таково было въ концѣ XVII вѣка мнѣніе поддерживаемое Уистономъ. Оно было нѣсколько разъ повторяемо въ XVIII вѣкѣ людьми, которые не знали сочиненія англійскаго геолога, а тотъ самъ безъ сомнѣнія не зналъ, что мнѣніе это было уже нѣсколько разъ высказано.

изведетъ такое большое количество воды, что ей нужно будетъ испаряться нѣсколько вѣковъ, прежде чѣмъ снова откроются нѣкоторые материки.

Я окончу это письмо замѣчаніемъ, которое конечно васъ поразитъ: именно, какъ бы ни было велико въ наше время число вулкановъ, оно должно было быть еще больше прежде. Дѣйствительно, нѣтъ страны, гдѣ не находили бы, такъ сказать на каждомъ шагу, слѣдовъ угасшихъ вулкановъ, узнаваемыхъ по лавѣ, которой они покрыли окружающую почву и которая часто простирается на очень большія пространства.

Нѣкоторые геологи утверждали даже, что всѣ горы имѣютъ вулканическое происхожденіе; это мнѣніе, въ то время какъ было высказано въ первый разъ, конечно не могло не считаться очень смѣлымъ, чтобы не сказать больше; а тѣ которые его высказывали не могли привести необходимыхъ фактовъ для его подтвержденія. Къ тому же, и выраженіе было неточно; оно было бы правильно, если бы сказали, что форма горъ большею частью происходитъ отъ вулканическихъ явленій, принимая слово вулканическій въ томъ широкомъ смыслѣ, который даетъ ему г. Гумбольдтъ. Дѣйствительно, этотъ ученый опредѣляетъ

вулканичность такъ: „*вліяніе, которое производитъ внутренность планеты на ея внѣшнюю оболочку въ различные періоды ея охлажденія*“, и большая часть геологовъ принимаетъ теперь это опредѣленіе, которое дозволяетъ не отдѣлять другъ отъ друга результаты, происшедшіе отъ однородной причины, но дѣйствующіе съ разной степенью напряженія.

Первые земные вулканы почти всѣ открылись въ первичной почвѣ, прежде чѣмъ образовались вторичные слои; съ тѣхъ поръ они были покрыты этими слоями, послѣдовательное образованіе которыхъ такъ очевидно принадлежитъ морю или огромнымъ озерамъ прѣсной воды. Но не будемъ касаться того, о чемъ рѣчь будетъ послѣ, и удовольствуемся замѣчаніемъ, что это огромное количество вулкановъ, открывшихся въ первичномъ слоѣ, когда твердая оболочка земли не была такъ толста, очень благопріятствуетъ мнѣніямъ, о которыхъ я вамъ говорилъ. Впослѣдствіи, по двумъ причинамъ, по уменьшенію дѣятельности во внутреннемъ горнилѣ и по увеличенію толщины покрывающаго слоя, изверженіе вулкановъ должно было происходить гораздо рѣже, что дѣйствительно и было.

Вы видите, что всѣ явленія довольно хорошо согласуются съ предположеніемъ, что

вся масса земнаго шара была первоначально въ состояніи раскаленности и даже испаряемости. Эту гипотезу подтверждаетъ еще самая форма земли, расширенная у экватора и сплюснутая у полюсовъ; эта форма именно такова, какую дѣйствіе тяжести должно было сообщить жидкой массѣ. Одна вещь затрудняла геологовъ, признавшихъ первоначальную раскаленность; именно трудно было понять, какъ нѣкоторыя горныя породы, которыхъ до сихъ поръ не могли никакимъ искусственнымъ способомъ расплавить и снова составить, могли быть результатомъ кристаллизаціи *) при началѣ вещей. Но этого затрудненія уже болѣе не существуетъ: одинъ нѣмецкій химикъ, Митшерлихъ, нѣсколько лѣтъ назадъ нашелъ возможность производить такимъ образомъ каменистыя вещества **). Под-

---

*) *Кристаллизаціею* называется правильная форма, которую постоянно принимаютъ нѣкоторыя тѣла, переходя изъ жидкаго состоянія въ твердое.

**) Первый примѣръ искусственнаго воспроизведенія минераловъ данъ Джемсомъ Галлемъ, который, слѣдуя идеямъ своего учителя Гуттона, добился полученія мрамора, посредствомъ нагрѣванія тѣлъ въ закрытомъ сосудѣ.

Эта важная отрасль химіи сдѣлала большіе успѣхи въ послѣднее время. Генрихъ Сентъ-Клер-Девиль, замѣчательные труды котораго ставятъ на ряду съ первоклассными

вергая жару высокихъ печей вещества, найденныя посредствомъ анализа во многихъ видахъ

химиками, согласился по моей просьбѣ написать слѣдующую замѣтку, которая резюмируетъ настоящее состояніе вопроса:

„Общіе законы управляющія веществомъ не признаютъ предѣловъ между лабораторіей химика и лабораторіей природы. Передъ ними исчезаетъ всякое различіе между естественными произведеніями и тѣми, которыя намъ вздумалось назвать другимъ именемъ.

„Слѣдовательно, мы можемъ смѣло примѣнять къ первымъ общія правила, которыя открыли посредствомъ вторыхъ (Де Сенармонъ).

„Такова идея, которая, въ умѣ новѣйшихъ наблюдателей, руководила этимъ теперь достаточно полнымъ трудомъ воспроизведенія естественныхъ веществъ. Кромѣ того, анализъ и сравненіе великихъ фактовъ наблюдаемыхъ вокругъ насъ доказали добросовѣстнымъ ученымъ необходимость синтеза для подтвержденія общихъ теорій, появляющихся всегда въ одно время и въ особенности послѣ открытія подробностей, которыя бываютъ разобщены анализомъ. Это обыкновенный путь прогресса во всѣхъ наукахъ, которыя достаточно развиты, чтобы имѣть методъ.

„Итакъ, воспроизведеніе минераловъ есть дѣло синтеза, и, какъ такое, есть дѣло провѣрки. Подтверждая собою мнѣнія, которыя вводятъ огонь какъ преобладающій агентъ въ образованіе минераловъ въ природѣ, изысканія Бертье, Митшерлиха и Вёлера показали намъ, что пироксенъ, полевой шпатъ и другіе минералы вполнѣ образуются въ печахъ лабораторій и фабрикъ. Это дѣло было продолжаемо большимъ числомъ нѣмецкихъ химиковъ и Эбельменомъ, удивительныя произведенія котораго, подражающія природѣ во многихъ изъ самыхъ богатыхъ ея драгоцѣнныхъ камней по цвѣту и блеску, мало могутъ служить естественной наукѣ,

кристалловъ, которые входятъ въ составъ горныхъ породъ, онъ достигъ воспроизведенія этихъ кристалловъ съ ихъ формою и ха-

---

вслѣдствіе слишкомъ искусственнаго характера методовъ, которые послужили къ ихъ приготовленію.

„Эти воспроизведенія въ первый разъ сдѣлались серіознымъ синтетическимъ дѣломъ, служащимъ провѣркою предвзятой идеи, опорой настоящей теоріи образованія минераловъ, со времени обнародованія мемуаровъ Сенармона о приготовленіи углекислыхъ солей, металлическихъ сѣрнистыхъ соединеній, кварца и т. д. Его пріемы, которыми потомъ воспользовались въ химическихъ изысканіяхъ всякаго рода, основаны на одновременномъ употребленіи жара и давленія, чтобы вынудить или облегчить кристаллическія соединенія въ присутствіи воды. Нептуническая теорія наполненія рудныхъ жилъ, объясненіе химическихъ явленій въ теченіяхъ, которыя обнаруживаются и на поверхности земли, въ видѣ теплыхъ источниковъ, находятъ здѣсь синтетическія провѣрки; эти провѣрки такъ убѣдительны, что внушаютъ вѣру во вліяніе причинъ, необходимую связь которыхъ съ наилучше анализированными естественными явленіями ученый искусно сумѣлъ объяснить.

„Другой родъ изысканій, относящихся къ произведенію минераловъ въ природѣ, отправляется отъ знаменитаго опыта Гэ-Люссака надъ кристаллизаціею желѣзной окиси, или желѣзнаго блеска, который г. Добре примѣнилъ къ образованію нѣкоторыхъ другихъ металлическихъ окисловъ.

„Авторъ этой замѣтки обобщилъ странный фактъ, который каждый можетъ ежедневно наблюдать, именно, что ограниченное и даже очень малое количество угольной кислоты, растворенной въ водѣ, можетъ, перемѣщаясь и никогда не соединяясь, окристаллизовать неограниченное количество углекислой извести. Онъ нашелъ такія же свой-

рактеромъ. Онъ возстановилъ такимъ образомъ амфиболъ, слюду, гіацинтъ. „Это драгоцѣнное открытіе, говоритъ Кювье *), доводитъ почти до степени строгаго доказательства знаменитую гипотезу, предложенную безъ доказательствъ Декартомъ, Лейбницемъ и Бюффо-

---

ства въ нѣкоторыхъ агентахъ, которые природа намъ представляетъ въ слабыхъ пропорціяхъ повсюду; таковы: соляная кислота, фтористый кремній, водородъ, сѣрнистый водородъ и проч., вещества по преимуществу минерализующія. Эти посредники, никогда не соединяющіеся съ аморфными веществами, которыя ими превращаются въ настоящіе минералы вулкановъ и рудныхъ жилъ, позволили ему и его ученикамъ образовать множество окисей, сѣрнистыхъ соединеній, кремнекислыхъ и глиноземныхъ окисей металловъ, изъ которыхъ большая часть до сихъ поръ противостояла многократнымъ усиліямъ химиковъ.

„Итакъ, изученіе синтеза минераловъ принимаетъ теперь особый характеръ, именно опредѣляетъ напередъ выборъ матеріаловъ, которые имъ употребляются и подчиняются условію находиться въ природѣ всюду, гдѣ предполагается, что они должны были реагировать. Это цѣлая новая глава, которую геологія прибавила къ химическимъ наукамъ, и первый фактъ, который всегда нужно будетъ заносить въ нее, есть замѣчательный опытъ Джемса Галля, посредствомъ котораго онъ превратилъ мѣлъ въ мраморъ, раскаляя его до-красна въ твердомъ закрытомъ сосудѣ. Этотъ первый синтезъ былъ сдѣланъ для повѣрки теоріи Гуттона объ образованіи мраморовъ, которымъ приписываютъ плутоническое происхожденіе.“

*) Рѣчь о новыхъ успѣхахъ химіи, произнесенная въ Маѣ 1862 года, въ засѣданіи четырехъ академій.

номъ и которой новѣйшіе труды Лапласа уже дали высокую степень правдоподобія. И такъ, теперь можно считать почти доказанной вещью, что земля имѣетъ собственную теплоту, независимую отъ солнечной и составляющую остатокъ ея первобытной теплоты. Это возвращеніе къ идеямъ высказаннымъ прежде нашими самыми великими людьми доказываетъ, что никогда не нужно пренебрегать даже самыми смѣлыми предположеніями геніальныхъ людей: одно изъ ихъ преимуществъ состоитъ въ томъ, что истина является имъ часто даже въ мечтахъ“.

ПИСЬМО ВТОРОЕ.

О землетрясеніяхъ.

Такъ какъ волканы, повидимому, всѣ имѣютъ горнила въ самыхъ большихъ глубинахъ и даже ниже первичныхъ слоевъ, то нужно предполагать, что ихъ изверженія заражداются на точкахъ, очень близкихъ къ самой внутренней массѣ, если не производятся самою внутреннею массою, какъ есть нѣкоторыя причины думать.

Итакъ, чтобы слѣдовать порядку, который я себѣ начерталъ, я долженъ теперь говорить съ вами о волканахъ; но землетрясенія суть явленія, такъ часто сопровождающія ихъ изверженія, что я скажу сперва нѣсколько словъ о нихъ, хотя можетъ быть, и не сообщу, вамъ ничего новаго.

Землетрясенія происходятъ не на однихъ

только материкахъ: они часто волнуютъ морское дно, всю массу морскихъ водъ, и толчокъ иногда очень чувствительно сообщается кораблямъ, плавающимъ на поверхности. Когда капитанъ Оксманъ путешествовалъ въ 1660 году по Южному Океану, корабль его испыталъ толчки, испугавшіе весь экипажъ. Бросили якорь и увидѣли, что находятся далеко отъ всякаго берега. То же случилось съ Лемеромъ на проливѣ, который носитъ его имя. Знаменитое землетрясеніе, уничтожившее Лиссабонъ 1-го ноября 1755 года, распространялось, какъ кажется, на огромныя разстоянія; и въ тотъ-же день, необыкновенное волненіе воды, безъ всякаго чувствительнаго движенія на землѣ, было замѣчено въ различныхъ мѣстахъ Англіи *).

Землетрясенія обнаруживаются то въ очень ограниченныхъ пространствахъ, то на очень значительномъ протяженіи; нѣкоторыя потрясали землю на нѣсколько сотъ льё, и въ этомъ случаѣ, можетъ быть, за ними непремѣнно слѣдуютъ волканическія изверженія.

Страны, окружающія горящіе волканы, безъ сомнѣнія, всего болѣе подвержены землетрясеніямъ; но есть нѣкоторыя пространства, какъ наприм., Варварійскій берегъ и Марокко, ко-

---

*) Philosophical transactions.

торыя составляютъ исключеніе въ этомъ отношеніи: они часто испытываютъ потрясенія, не страдая отъ волкановъ. Замѣчательно впрочемъ, что въ странахъ, гдѣ замѣчается такое явленіе, находятъ несомнѣнные слѣды угасшихъ волкановъ. Мнѣ кажется, сударыня, это довольно ясно доказываетъ, что причина землетрясеній всегда однородна съ причиной, производящей изверженія, и что если иногда они появляются не вмѣстѣ или изверженія не слѣдуютъ за потрясеніями, то потому, что усиліе воспламененныхъ веществъ не достаточно велико, чтобы побѣдить сопротивленіе, оказываемое ему минеральною корою.

Южный склонъ Пиренеевъ подверженъ такимъ частымъ потрясеніямъ, что г. Рамондъ насчиталъ въ Баньеръ-де-Бигорръ до шестидесяти землетрясеній. За то, въ этихъ горахъ повсюду замѣчаются очевидные слѣды волканическихъ изверженій *). Впрочемъ, не нужно упускать изъ виду, что когда въ странахъ подверженныхъ землетрясеніямъ нѣтъ волкановъ, то въ нихъ всегда находятся теплыя воды.

Удары землетрясенія бываютъ различны относительно продолжительности; отъ нѣсколькихъ секундъ они доходятъ до двухъ минутъ и болѣе; они не менѣе различны и по качеству: дѣйствительно, они то даютъ себя чувствовать какъ простое качаніе, похожее на то, которое испытываемъ на волнахъ; то можно подумать, что они бываютъ результатомъ сильнаго толчка изнутри наружу; иногда, наконецъ земля движется, какъ будто вращаясь вокругъ самой себя, и это явленіе, нерѣдко замѣчаемое, довольно чувствительно, чтобы привести въ болѣзненное состояніе людей, подверженныхъ морской болѣзни или головокруженію на высотѣ.

*) Или, по крайней мѣрѣ, эруптивныхъ явленій, которыя не относятся къ очень далекому геологическому періоду.

Что же касается силы потрясеній, то она столь же измѣнчива, какъ ихъ свойство и продолжительность; они иногда такъ слабы, что даже при ихъ ночномъ появленіи, ихъ замѣчаютъ только по легкимъ движеніямъ, сообщаемымъ ими легкимъ тѣламъ, висящимъ во внутреноcти домовъ; я говорю легкимъ тѣламъ, потому что, напр., для того, чтобы зазвонили церковные колокола, нужно, чтобы поддерживающія ихъ стѣны были сильно потрясаемы.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда толчки имѣютъ такую степень силы, землетрясенія — явленія ужасныя, причиняющія безчисленныя бѣдствія и совершенно разоряющія страну, въ которой

происходятъ. Таково было въ 1755 году землетрясеніе, погубившее болѣе 40,000 человѣкъ въ Лиссабонѣ и его окрестностяхъ; таково же было землетрясеніе, опустошившее Сицилію въ 1693 году, и то, которое такъ ужасно дало себя почувствовать въ Ямайкѣ *). Вы могли сами прочесть, нѣсколько лѣтъ назадъ, въ газетахъ, нѣкоторыя подробности о землетрясеніяхъ, разрушившихъ Алепъ (1820 г.) и принудившихъ тѣхъ изъ его несчастныхъ жителей, которые избѣгли смерти, покинуть городъ и искать спасенія подъ шатрами среди пустынь.

Эти ужасныя землетрясенія не только уничтожаютъ людей и ихъ жилища, но имѣютъ даже силу измѣнять до неузнаваемости видъ почвы, которую потрясали; они сбрасываютъ огромныя скалы съ вершины самыхъ высокихъ горъ; когда верхніе слои находятся на рыхломъ грунтѣ, то цѣлыя горы могутъ быть опрокинуты и покрыть своими обломками долины, надъ которыми возвышались. Часто теченіе большихъ и малыхъ рѣкъ бываетъ остановлено, озера вдругъ осушаются, между тѣмъ, какъ значительные источники появляются на совершенно новыхъ мѣстахъ. У береговъ

*) Рѣчь идетъ о двухъ различныхъ землетрясеніяхъ; землетрясеніе въ Ямайкѣ было въ 1692 году.

море быстро отдаляется и обнажаетъ свое дно или, напротивъ, страшно вздымаетъ волны гораздо выше ихъ обыкновеннаго уровня и затопляетъ несчастныя страны, противъ которыхъ какъ будто возстала вся природа.

Въ 1586 году землетрясеніе, случившееся близъ Лимы на протяженіи 162 лье, заставило море подняться на четырнадцать саженъ; вслѣдствіе другаго землетрясенія, островъ Формоза былъ, въ продолженіе двѣнадцати часовъ, почти совершено покрытъ моремъ; въ Лиссабонѣ первый ударъ поднялъ воды Тага, и онѣ залили городъ.

Говорили часто, что изъ разсѣлинъ, производимыхъ ударами, отдѣлялись горящіе газы; но нѣтъ ни одного точнаго наблюденія этого факта, и если бывали иногда сильные пожары, какъ это случилось въ Лиссабонѣ, то всегда въ мѣстахъ обитаемыхъ, гдѣ происходили отъ домашнихъ печей *).

Вы, конечно, легко поймете, что эти перемѣщенія водъ должны быть естественнымъ результатомъ неровностей, часто очень значи-

*) Это замѣчаніе не относится къ землетрясеніямъ, происходящимъ на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ готовится изверженіе волкана.

тельныхъ, которыя вдругъ появляются на землѣ, потрясаемой ударами.

Если въ самомъ дѣлѣ часть рѣчнаго ложа возвысится, то она должна непремѣнно остаться сухою; а если она довольно обширна, то вслѣдствіе того образуется новый склонъ по направленію противоположному тому, которое способствовало теченію рѣки; рѣка же тогда на большемъ или меньшемъ пространствѣ обратится къ своему истоку. Отъ этого обратнаго движенія происходитъ обыкновенно скопленіе воды и наводненія на соединительной точкѣ новаго склона со старымъ. Всего чаще эти наводненія производятся впрочемъ другимъ образомъ: они происходятъ отъ плотины, внезапно образованной крушеніемъ какой-нибудь горы, обломки которой, падая въ ложе рѣки, вдругъ останавливаютъ ея теченіе. Во время ужаснаго землетрясенія, бывшаго въ Ямайкѣ въ 1792 году, двѣ горы своимъ паденіемъ въ Сикстенъ-Майль-Валкъ такъ совершенно измѣнили ея теченіе, что нѣсколько дней жители считали всю массу водъ поглощенною землею. Рыбы, оставшіяся на сухомъ ложѣ рѣки, были, говорятъ, большою помощью несчастнымъ, которымъ грозилъ голодъ.

Возвышеніе морскихъ водъ и происходящія отъ этого наводненія въ мѣстахъ, сосѣднихъ

съ моремъ, бываютъ естественнымъ результатомъ возвышенія какой-нибудь части его дна, вслѣдствіе чего воды сильно стекаютъ къ краямъ; между тѣмъ какъ напротивъ, въ случаѣ, если море вдругъ оставитъ берега сухими, можно быть увѣреннымъ, что на большемъ или меньшемъ протяженіи, на почвѣ, которую оно покрываетъ, образовалось нѣсколько значительныхъ углубленій, въ которое стекли воды.

Образованіе трещинъ легко понять; сейчасъ видно, что онѣ необходимый результатъ сильнаго волненія почвы, измѣненій уровня, которыя она испытываетъ, и въ особенности болѣе значительнаго осѣданія нѣкоторыхъ частей.

Когда говорятъ о землетрясеніяхъ, то, чтобы составить о нихъ правильное понятіе, очень важно помнить, что они никогда почти не состоятъ изъ одного удара болѣе или менѣе продолжительнаго, но что совершенно справедливо относятъ къ одному и тому же явленію удары, происходящіе въ теченіе нѣсколькихъ дней, даже если число ихъ доходитъ до нѣсколькихъ сотенъ. Были землетрясенія, продолжавшіяся нѣсколько мѣсяцевъ, даже цѣлые годы, что въ особенности имѣли случай замѣтить въ Южной Америкѣ.

Что́ же касается тѣхъ, которыя состоятъ изъ одного удара, то это явленія мѣстныя и не очень важныя. Напротивъ, землетрясенія, которыя отзываются на большомъ пространствѣ, производятъ довольно чувствительныя измѣненія въ составѣ минеральной коры земнаго шара. Въ этомъ случаѣ, удары быстро передаются отъ одного мѣста къ другому и проходятъ иногда до ста льё менѣе чѣмъ въ полчаса; но вообще скорость гораздо меньше.

Направленія, въ которыхъ распространяются сотрясенія, обыкновенно связаны съ формою почвы *). Большею частію, эти направленія несомнѣнны; но если бы свидѣтельства и не согласовались, всегда можно разъяснить себѣ дѣло, зная моментъ, въ который произошло сотрясеніе въ извѣстномъ мѣстѣ. Шумъ, производимый въ этихъ случаяхъ, всегда сравнивали съ тѣмъ, какой произвели бы множество нагруженныхъ телѣгъ, быстро ѣдущихъ по мостовой.

---

*) Г. Алексисъ Пейре дошелъ въ этомъ случаѣ до результатовъ довольно согласныхъ: сотрясенія не только распространяются по оси горныхъ цѣпей, какъ это давно замѣчено, но и въ бассейнахъ большихъ рѣкъ; среднее направленіе сотрясеній будетъ:

Для рейнскаго бассейна, S. 7° 9′ E.
Для бассейна Роны, S. 9° 44′ O.
Для бассейна Дуная, O. 2° 42′ N.

Вы, можетъ быть, думаете, сударыня, что громъ и молнія бываютъ естественнымъ акомпаниментомъ такихъ ужасныхъ явленій, какъ землетрясенія; однако, этого не бываетъ; самыя сильныя сотрясенія бываютъ обыкновенно среди тишины въ атмосферѣ, на состояніе которой они, повидимому, не имѣютъ никакого вліянія, и если магнитная стрѣлка представляетъ наблюдателю, во время ихъ продолженія, быстрыя и безпорядочныя измѣненія, которыя обозначаютъ словомъ „affolement“, эти измѣненія суть чистый механическій результатъ сотрясенія.

Возвращеніе землетрясеній не подвержено никакой періодичности ни въ какой странѣ *).

---

*) Алексисъ Пейре, который двадцать лѣтъ усердно собираетъ всѣ документы, относящіеся къ землетрясеніямъ, дошелъ однако до выводовъ, которые необходимо здѣсь привести.

1) Землетрясенія бываютъ чаще во времена сизигій

2) Они бываютъ чаще также, когда луна находится въ сосѣдствѣ своего перигея.

3) Сотрясенія бываютъ чаще, когда луна находится въ сосѣдствѣ меридіана, чѣмъ когда она удалена отъ него на 90°.

Эти слѣдствія, выведенныя изъ наблюденій, сдѣланныхъ въ первую половину вѣка, были подтверждены сличеніемъ документовъ, относящихся къ землетрясеніямъ, бывшимъ отъ 1750 до 1800 года.

Землетрясенія происходятъ весьма часто, и если припомнить то большое число извѣстій объ этихъ явленіяхъ, которыя мы имѣемъ въ продолженіе пятнадцати или двадцати вѣковъ, еще безконечно большее количество ихъ въ болѣе отдаленныя времена, о которыхъ, за неимѣніемъ историковъ, не имѣемъ и свѣдѣній; если, кромѣ того, принять въ соображеніе, что многія изъ этихъ землетрясеній прошли значительную часть материковъ, то мы удостовѣримся, что нѣтъ ни одной части земли, гдѣ минеральная кора не была бы нѣсколько разъ потрясена, перевернута, сдвинута съ мѣста этими страшными явленіями. Это соображеніе можетъ послужить намъ для объясненія того раздробленнаго состоянія, въ которомъ находится самая поверхностная часть земнаго сфероида.

Съ сожалѣніемъ замѣчаю, сударыня, что пространность этого письма не дозволяетъ мнѣ говорить вамъ о волканахъ, о которыхъ я заявилъ сперва намѣреніе бесѣдовать съ вами: отложимъ это до слѣдующаго письма. Посылаю вамъ сегодня извѣстія о друхъ замѣчательныхъ землетрясеніяхъ, составленныя на самомъ мѣстѣ людьми, которые имѣли счастіе спастись отъ бѣдствія. Подобныя подробности,

которыми мы обязаны просвѣщеннымъ людямъ, безъ сомнѣнія, скорѣе дадутъ вамъ точное понятіе объ этихъ ужасныхъ бѣдствіяхъ, чѣмъ все, что я могъ бы сказать вамъ *).

---

*) Эти извѣстія помѣщены въ концѣ книги.

ПИСЬМО ТРЕТЬЕ.

О волканахъ.

По тому немногому, что́ я уже сказалъ вамъ о волканахъ, вы должны быть готовы считать ихъ обширными отдушинами, посредствомъ которыхъ нѣкоторыя части расплавленныхъ веществъ, составляющихъ внутреннюю массу, съ силою вырываются и разливаются по поверхности земли. Этотъ взглядъ на волканическія изверженія, по моему, самый удовлетворительный изъ всѣхъ, какіе предлагались до сихъ поръ для ихъ объясненія. На самомъ дѣлѣ, всѣ другія гипотезы, относящія изверженія къ чисто мѣстнымъ причинамъ, не могутъ отдать отчета въ поразительномъ сходствѣ, которое существуетъ между волканическими продуктами, выбрасываемыми въ самыхъ противоположныхъ мѣстахъ земнаго шара.

Думали, достаточно объяснить образованіе волкановъ, предположивъ, что горючія вещества, заключенныя въ нѣдрахъ земли, внезапно воспламеняются; но не подумали о томъ, что для того, чтобы произошло горѣніе, необходимо соприкосновеніе съ воздухомъ, а горнило волкановъ помѣщается на слишкомъ большой глубинѣ, чтобы предположить, что туда проникаетъ воздухъ. Доказательствомъ неосновательности этого предположенія служитъ въ особенности то обстоятельство, что если случайно загорится въ рудникахъ, то пожаръ никогда не простирается дальше мѣстъ, въ которыя можетъ проникнуть воздухъ черезъ отверзтіе, сообщающееся съ поверхностью земли.

Предполагали также, что соляныя основанія земель и щелочей воспламеняются и производятъ волканы: я не буду ни развивать, ни опровергать этого предположенія, потому что для этого мнѣ нужно было бы войти въ подробности, понятныя только при знакомствѣ съ первыми основаніями химіи *).

Нужно однакожъ сказать вамъ кое-что объ одной гипотезѣ, которая надѣлала сначала много

*) Эта гипотеза имѣетъ много общаго съ теоріей сэра Гумфри Дэви о причинѣ внутренней теплоты земнаго шара. Въ концѣ книги будетъ замѣтка по этому предмету.

шума и довольно долго принималась безъ возраженій. Она принадлежитъ Лемери, знаменитому химику, который думалъ, что нашелъ способъ дѣлать искусственные волканы. Вотъ какъ онъ приступалъ къ этому:

Онъ заставлялъ выкопать яму въ землѣ, клалъ на дно этой ямы желѣзо съ сѣрой, потомъ смачивалъ смѣсь; результатомъ этого было: 1-е, значительное отдѣленіе газа; 2-е, появленіе очень значительной теплоты; 3-е, изверженіе, пропорціональное количеству употребленныхъ веществъ. Этотъ опытъ, однако, существенно отличается отъ явленій происходящихъ въ волканическихъ горахъ. Во-первыхъ, Лемери клалъ въ яму желѣзо въ металлическомъ состояніи, а во внутренности земли никогда не находили ни одного атома самороднаго желѣза. Этотъ металлъ всегда находится тамъ въ состояніи соединенія, такъ что его можно добыть только посредствомъ искусственныхъ операцій. Потомъ, если даже допустить, противно всему, что̀ показываетъ намъ опытъ, существованіе достаточнаго количества самороднаго желѣза, чтобы произвести волканы, и тогда еще далеко бы не объяснялись гипотезой Лемери самыя выдающіяся явленія волканическихъ изверженій. На самомъ дѣлѣ, эта гипотеза объясняетъ только первый

взрывъ, сопровождаемый поднятыми имъ веществами, потому что какъ только загорѣвшійся газъ выберется на поверхность земли, изверженіе должно уже состоять только въ продолжающемся отдѣленіи газа, и волканы, послѣ перваго изверженія, должны бы были быть только громадными лампами, очень удобными для освѣщенія сосѣднихъ странъ во время своего горѣнія.

Происхожденіе лавы въ особенности не объяснимо по идеямъ Лемери, которыя даже не отдаютъ отчета въ существованіи землетрясеній, отзывающихся на огромныя пространства. Вообще, всякая гипотеза, въ которой лаву принимаютъ за результатъ горѣнія металлическихъ частей, случайно находящихся во внутренности минеральной коры, уже потому не можетъ быть допущена, что огонь въ минеральныхъ веществахъ не сообщается такъ легко, какъ предполагаетъ это объясненіе. Можно нѣсколько лѣтъ поддерживать въ одномъ и томъ же мѣстѣ жаръ въ 143° по пирометру (т. е. жаръ способный расплавливать желѣзо), и окружающія тѣла не потерпятъ измѣненія: разстоянія нѣсколькихъ футовъ достаточно, чтобы предохранять ихъ. Какъ же можно предполагать, чтобы воспламененіе волкановъ сообщалось на такія большія разстоянія и могло расплавить громад-

ныя массы лавы, которыя они выбрасываютъ? Впрочемъ, повторяю, если лава есть только результатъ плавленія минеральныхъ веществъ, которыя находятся близъ горящаго горнила, то почему она не имѣетъ различнаго вида по свойству почвы, въ которой горитъ это горнило? Почему всѣ лавы до того сходны одна съ другою, что та, которая выходитъ изъ волкановъ лежащихъ на самыхъ отдаленныхъ концахъ земли, и та, которая принадлежитъ волкану относящемуся къ самому отдаленному времени, такъ же мало различаются между собою, какъ если бы онѣ выходили изъ одного и того же горнила въ два изверженія, непосредственно слѣдующія другъ за другомъ?

Количество выбрасываемыхъ матеріаловъ представляетъ также не менѣе непреодолимую трудность; потому что Этна, Везувій и много другихъ волкановъ выбросили въ разныя времена болѣе горючихъ веществъ всякаго рода, въ формѣ лавы, пепла и газовъ, чѣмъ было бы нужно для составленія цѣлой горы, изъ которой вышли эти вещества. Слѣдовательно, они не были отдѣлены отъ нѣдръ горы, а еще менѣе отъ мѣста сосѣдняго съ ея вершиной, какъ предполагалъ Бюффонъ. Вся почва, окружающая Неаполь на нѣсколько льё въ окружности, очевидно, произведена различными вол-

каническими изверженіями, и вещество лавы находится даже гораздо ниже уровня моря. Мостовая помпейскихъ улицъ была сдѣлана изъ этого вещества, очень толстый слой котораго находятъ, кромѣ того, подъ основаніями города; это доказываетъ самымъ очевиднымъ образомъ, что были изверженія Везувія раньше 79 года. Съ этого времени, волканическія вещества, наваленныя на городъ изверженіями, покрыли его слоемъ отъ 10 до 12 футовъ толщины. Что́ же касается Геркуланума, то вещество лавы скопилось надъ нимъ въ гораздо большемъ количествѣ; онъ теперь покрытъ слоемъ волканическихъ продуктовъ отъ 70 до 100 и даже 112 футовъ толщины.

Всѣ эти факты ясно доказываютъ, какъ было бы нелѣпо считать простыми продуктами Везувія или Этны пространство земли, общій объемъ котораго такъ непропорціоналенъ объему этихъ горъ; напротивъ совершенно несогласно съ этой идеею доказано, что сами изверженія отчасти образуютъ волканическія горы. Везувій имѣлъ гораздо меньшій объемъ во времена Римлянъ, чѣмъ теперь: по описаніямъ, которыя оставили о немъ Страбонъ, Діонъ и Витрувій, видно, что въ ихъ время гора, называемая теперь *Сомма*, составляла весь Везувій; что изверженіе, случившееся во времена Плинія, опро-

кинуло часть конуса, которая была обращена къ морю, и дало этой части горы размѣры и видъ, которыя она теперь имѣетъ. Что же касается Везувія въ настоящемъ его видѣ, то онъ былъ воздвигнутъ послѣдовательными изверженіями.

Описаніе кратера Везувія, сдѣланное Брачини, который спускался въ него не задолго до изверженія 1631 года, доказываетъ, что съ этого времени гора значительно прибавилась *).

Если происхожденіе многихъ волканическихъ горъ не можетъ быть доказано удовлетворительно, за недостаткомъ точныхъ извѣстій и по причинѣ давности, за то образованіе нѣкоторыхъ изъ нихъ, менѣе древнихъ, извѣстно намъ самымъ достовѣрнымъ образомъ. Такъ нѣсколько свидѣтельствъ очевидцевъ показываютъ, какъ образовалась *Monte-Nuovo*, во время сильнаго изверженія 29-го сентября 1538 года, на томъ мѣстѣ, гдѣ были теплыя воды. Въ день, предшествовавшій изверженію, часть почвы между *Monte-Barbaro* и моремъ приподнялась въ видѣ начинающейся горы **); потомъ вершина этой горы раскрылась и началось изверженіе; оно продолжалось безъ перерыва два дня и двѣ ночи; послѣ чего, когда страшныя явленія прекратились, въ долинѣ, гдѣ были минеральныя купальни, ясно обозначилась гора въ три мили въ окружности, остатки которой, быть можетъ, съ удивленіемъ найдутъ когда-нибудь наши потомки. Эта новая гора, положеніе которой превосходно описано, сохранила до настоящаго времени названіе *Monte-Nuovo*; она очень близка къ *Monte-Barbaro*, которая, безъ сомнѣнія, не могла имѣть инаго происхожденія, но образованіе которой относится къ болѣе отдаленному времени. Все показываетъ, что островъ Искія долженъ былъ выйти изъ моря вслѣдствіе подводнаго изверженія, и что Липарскіе острова образовались такимъ же образомъ. Въ 1707 году новый островъ появился въ Архипелагѣ. Въ 1836 году тоже явленіе повторилось около береговъ Сициліи, между точкою, гдѣ находятся Шіакскіе минеральные источники, и волканическимъ островомъ Пантеллярія, на глубинѣ пяти сотъ футовъ. Съ 28-го іюня одинъ корабль испыталъ въ этихъ моряхъ толчокъ какъ бы происходящій отъ подводнаго изверженія, но только 11-го іюля увидѣли на берегу дымъ и пары; въ то же время Шіакскіе источники получили болѣе высокую температуру, чѣмъ обыкновенно. 19-го числа новый

*) Описаніе это будетъ въ концѣ книги.

**) „Montis subito nascentis figuram imitari videbatur“.

островъ поднявся на нѣсколько футовъ надъ водою; самая большая дѣятельность этого волкана была, повидимому, 7-го августа; 11-го отъ него отдѣлялись уже только пары. Констанъ-Прево, который посѣтилъ островъ Джулiа 29-го сентября, нашелъ въ немъ 700 метровъ окружности и отъ 30 до 70 метровъ высоты; центръ его занятъ былъ кратеромъ, наполненнымъ кипящею водою. Мѣсяцъ спустя, отъ новаго острова осталась только гладкая площадка и небольшая насыпь песку *); на-

*) Вальтеръ Скотъ, во время переѣзда изъ Лондона въ Неаполь, проѣзжалъ подлѣ острова Джулiа и, не смотря на свою тогдашнюю слабость, непремѣнно захотѣлъ сойти на эту землю, недавно вышедшую изъ нѣдръ моря. „Такъ какъ этотъ волканъ, говоритъ онъ въ одномъ письмѣ къ г-ну Скину, былъ предметомъ любопытства для многихъ изъ нашихъ собратiй Эдинбургскаго Королевскаго Общества, то посылаю вамъ эскисъ съ него, сдѣланный во время нашей высадки секретаремъ капитана, и нѣсколько замѣтокъ, схваченныхъ на лету. Рисунокъ изображаетъ островъ такимъ, какъ онъ былъ 20 ноября, но очевидно, что онъ долженъ подвергнуться значительнымъ перемѣнамъ. Я видѣлъ, какъ на южной сторонѣ, очень близко отъ воды, часть почвы, вышиною въ 5 или 6 футовъ, вдругъ опустилась подъ ногами одного изъ нашихъ товарищей, что̀ насъ нѣсколько встревожило, пока не разсѣялась пыль, и мы не увидѣли его цѣлымъ и невредимымъ. Видя, какъ земля, или то, что̀ замѣняетъ ее, осѣла подъ его ногами, я подумалъ, что неразумно будетъ пробовать ходить такому инвалиду, какъ я; но, благодаря моему искусству въ верховой ѣздѣ

конецъ, островъ Джулiа совершенно исчезъ раньше конца года. Эти факты чудесно подтверждаютъ подробности, разсказанныя Страбономъ, Плинiемъ, Юстиномъ и другими авторами объ образованiи многихъ острововъ Архипелага, прежде называемыхъ Цикладскими, которые также вышли изъ моря.

По словамъ Плинiя, на 4 году 135 Олимпiады, 237 лѣтъ до Р. Х., острова Тера (теперь Санторини) и Теразiя образовались посредствомъ изверженiя, а черезъ 1300 лѣтъ послѣ того появилась Гiера (нынѣ „Большой Каммени“) *).

и услужливости одного добраго матроса, который вызвался везти меня, я добрался почти до вершины горы... Мы нашли на берегу острова двухъ золотыхъ рыбокъ, которыя погибли, вѣроятно, вслѣдствiе высокой температуры воды, и неподалеку маленькую плистовку, прилетѣвшую съ сосѣдняго берега умереть отъ голода и жажды на этой скалѣ... Съ южной стороны, волканическое начало, повидимому, еще не утратило дѣятельности... Нѣкто, посѣщавшiй нѣсколько разъ островъ, думаетъ, что онъ продолжаетъ увеличиваться; весьма можетъ быть, что происходитъ увеличенiе поверхности, совпадающее съ уменьшенiемъ высоты и даже зависящее отъ крушенiя высокихъ частей, остатки которыхъ скатываются къ берегу.

„Вѣтерки этой новой земли далеко не благовонны, а напротивъ, имѣютъ удушливый запахъ сѣры. Достаточно прорыть яму въ пескѣ, чтобы она тотчасъ наполнилась водою, и вода эта кипятокъ или почти кипятокъ.“

*) Есть нѣкоторые поводы думать, что въ тѣхъ же мѣстахъ скоро выйдутъ изъ нѣдра водъ новыя земли, не вне-

Угасшіе волканы, многочисленные слѣды которыхъ, какъ я уже сказалъ, находятся во всѣхъ странахъ, не только не были менѣе ужасны, чѣмъ тѣ, которые дѣйствуютъ въ наше время, но, повидимому, вообще давали еще болѣе извергаемыхъ матеріаловъ. Во Франціи въ Виваре и въ Велеѣ находятъ самые обширные слѣды этихъ изверженій.

Фожасъ де-Сен-Фонъ, нашелъ, по указаніямъ Геттара и Демаре, полосу волканической почвы около 30 льё длины и 4 ширины (среднее число), что́ даетъ поверхность въ 104 квадратныя льё; такъ что, если бы предполагать глубину этой почвы не болѣе 60 футовъ, всетаки получилась бы достаточно большая масса, которая навѣрное не могла быть произведена плавленіемъ внутренности какой-нибудь изъ окружающихъ горъ.

Одно время боялись, чтобы маленькія полости подъ Парижемъ, изъ которыхъ вынули камни для построекъ, не произвели обваловъ въ этомъ городѣ: что же было бы въ та-

---

запно, какъ островъ Джуліа, но вслѣдствіе медленнаго возвышенія почвы, которая составляетъ морское дно. По этому вопросу и по вопросу о постепенномъ возвышеніи Скандинавскихъ береговъ, которое зависитъ отъ такой же причины, слѣдуетъ справиться въ замѣткахъ, помѣщенныхъ въ концѣ этого сочиненія.

кихъ странахъ, какъ Италія или часть Франціи, если бы были извлечены изъ минеральной коры такія громадныя массы? Какъ понять то, что огромныя пустыя пространства, которыя должны существовать подъ землею, по этому предположенію, никогда не произвели ни какой катастрофы?

Не находите ли вы это соображеніе, вмѣстѣ съ тѣми, которыя я уже представилъ, способнымъ подтвердить мнѣніе, полагающее началомъ волканическихъ веществъ горючую массу, которая составляетъ самую внутреннюю массу? Такъ какъ вся эта масса доставляетъ вещество изверженій, то количество ихъ уже не должно удивлять насъ, и оно становится даже почти нечувствительнымъ въ сравненіи съ громадной массой, которая, по предположенію, служитъ имъ источникомъ.

Если даже гипотеза, которую мы допускаемъ, устраняетъ это затрудненіе, если она хорошо объясняетъ существованіе землетрясеній, отзывающихся на самыхъ далекихъ разстояніяхъ, сходство въ составѣ лавы всѣхъ волкановъ на свѣтѣ, сходство ея съ самыми древними минералами первобытной почвы, а также и ея состояніе раскаленности; если она съ такою легкостью отдаетъ отчетъ въ теплотѣ минеральныхъ источниковъ; если, нако-

нецъ, она будетъ подтверждена всѣми доводами, заставляющими насъ вѣрить въ первобытное жидкое состоянiе земнаго шара,—я всетаки сознаюсь, такъ какъ ужъ надо говорить все, что она не такъ легко объясняетъ значительное развитiе газовидныхъ веществъ, которыя сопровождаютъ всѣ извержения и слѣдуютъ за ними *).

Но это не причина отвергать гипотезу, къ подтвержденiю которой все такъ удивительно содѣйствуетъ: она одна можетъ, напримѣръ, удовлетворить умъ, испуганный огромной силой, которую нужно предположить въ горнилѣ волкановъ для поднятiя лавы до вершины горы.

---

*) Всѣ труды, явившiеся послѣ напечатанiя этой книги, объ отношенiяхъ лавы къ газовиднымъ отдѣленiямъ, и составляющiе почти совсѣмъ новую главу въ наукѣ, стремятся къ уничтоженiю всѣхъ здѣсь выраженныхъ сомнѣнiй: наблюденiя надъ лавой при ея выходѣ не только ясно доказываютъ, что водяной паръ, газовидныя вещества и вещества, образовавшiяся посредствомъ увлеченiя или возгонки, которыя отдѣляются отъ нея постепенно и въ опредѣленномъ порядкѣ, составляютъ существенную часть расплавленной массы; но все доказываетъ, что во время изверженiя самыхъ древнихъ вулканическихъ породъ, всегда происходило нѣчто подобное и существовали, по выраженiю Эли-де-Бомона, гранитные дымовые проходы, похожiе до нѣкоторой степени на дымовые проходы нашихъ волкановъ.

Повидимому, вершина Этны есть самая большая высота, какой достигала когда-нибудь лава. На этой высотѣ (10,202 фута по Смиту) столбъ воды равнялся бы 318 атмосферамъ, а такъ какъ плотность лавы почти въ два съ половиною раза больше плотности воды, то давленiе столба лавы, которая дошла бы до вершины Этны, было бы въ 795 атмосферъ, если даже не предполагать горнила ниже уровня моря; но такъ какъ волканическiя горнила, конечно, лежатъ много ниже этого уровня, то мы дойдемъ до заключенiя, что давленiе, которое можетъ поднять лаву на 10,202 фута высоты, должно быть громадно, и въ минеральной корѣ нельзя предположить никакой силы, которая хоть приблизительно равнялась бы этой.

Теперь намъ очень точно извѣстны 163 дѣйствующихъ волкана *); можно съ вѣроятностью предполагать, что число тѣхъ, положенiе ко-

---

*) Въ 1836 году, Леопольдъ Бухъ насчитывалъ около 300 волкановъ, дѣйствующихъ на земной поверхности. Теперь къ нимъ можно прибавить еще нѣсколько, которые были ему неизвѣстны. Впрочемъ, опредѣленiе этого числа есть нѣчто очень шаткое, по причинѣ большаго или меньшаго объема, который можно придать слову *волканъ*. Напримѣръ, въ Неаполитанскомъ заливѣ, островъ Искiя, съ тремя жерлами: Montagnone, Monte Rotaro и Arso,

торыхъ еще неопредѣлено, также значительно. По крайней мѣрѣ, половина волкановъ, положеніе которыхъ намъ извѣстно, находится на океаническихъ островахъ, а большая часть составляющихъ другую половину, находятся на морскомъ берегу или на маломъ разстояніи отъ береговъ. Это обстоятельство всегда было замѣчаемо натуралистами, и ему всегда придавали большое значеніе. Между тѣмъ, нельзя дать никакой вполнѣ удовлетворительной причины этого положенія *): правда, что во многихъ гипотезахъ придаютъ большую роль предполагаемымъ сообщеніямъ между моремъ и волканическими горнилами, но не легко отдать себѣ отчетъ, какимъ образомъ можетъ происходить это сообщеніе. Волканы центральной Азіи лежатъ почти въ 300 льё отъ моря: какіе способы сообщенія можно пред-

изъ которыхъ послѣднее открылось въ 1300 году; Monte-Nuovo, изверженіе котораго началось въ 1538 году, даже сѣрная сопка Пуццоли, могутъ, въ глазахъ нѣкоторыхъ геологовъ, составить три отдѣльные волкана, между тѣмъ какъ для другихъ они только составныя части Везувія.

*) Если только мы не предположимъ съ Сентъ-Клеръ-Девиллемъ, что это обыкновенное положеніе волкановъ на островахъ, или на маломъ разстояніи отъ береговъ, есть слѣдствіе отношеній, которыя связываютъ волканическія явленія съ большими катастрофами поверхности земнаго шара.

положить на подобномъ разстояніи? Все доказываетъ, какъ я буду имѣть случай показать впослѣдствіи, что просачиваніе моря очень мало распространяется въ сушѣ; то, что иные говорили объ этомъ, очень преувеличено.

Распространившись такъ долго объ общихъ причинахъ производящихъ волканы, я нахожусь вынужденнымъ отложить до слѣдующаго письма тѣ немногія подробности, которыя мнѣ остается прибавить по поводу представляемыхъ ими нѣкоторыхъ особенныхъ явленій.

ПИСЬМО ЧЕТВЕРТОЕ.

Продолженіе о волканахъ.

Если вы обвиняете меня, сударыня, стало быть я дѣйствительно виноватъ, и постараюсь поправить свою ошибку, опредѣливъ со всею возможною для меня точностью слова́, которыя мнѣ придется употреблять, досказывая вамъ то, что́ мнѣ остается еще сказать о волканахъ.

Волканомъ называютъ или вмѣстилище, въ которомъ приготовляются изверженія, или гору, произведенную ими, часто наконецъ даютъ это названіе и горѣ и вмѣстилищу вмѣстѣ.

Слово горнило означаетъ всегда вмѣстилище, которое содержитъ раскаленныя вещества.

Жерло есть проходъ, который пропускаетъ различныя волканическія произведенія во время или послѣ изверженія.

Кратеръ есть опрокинутый конусъ, который оканчиваетъ жерло; строеніе его обыкновенно очень сложно, потому что каждое изверженіе измѣняетъ его, прибавляя къ нему что-нибудь. Оно бываетъ просто, въ случаѣ если бываетъ только одно изверженіе. Ни одинъ изъ дѣйствующихъ теперь волкановъ не относится къ этому разряду, и такіе находятся только между угасшими волканами, напримѣръ въ Оверни, на берегахъ Рейна и т. д.

Часто случается, что каждое новое изверженіе производитъ новый кратеръ и появляется новая маленькая гора, образованная лавой и другими продуктами безпорядочныхъ выкидываній, которыя бываютъ до изверженія, во время и послѣ него. Въ Везувіи особенно замѣтна эта сложность, также какъ и въ Этнѣ; въ послѣдней главный дымопроводъ обыкновенно остается въ покоѣ, между тѣмъ какъ ниже образуется изверженіе. То же явленіе замѣчено было на Тенерифѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ.

Волканическимъ изверженіямъ предшествуютъ симптомы, которые въ особенности были наблюдены при изверженіяхъ Везувія; ибо, такъ какъ эта гора лежитъ въ странѣ, гдѣ въ продолженіе нѣсколькихъ вѣковъ всегда были хорошіе наблюдатели, то они постарались сдѣлать

точное описаніе всему, что̀ имѣли передъ своими глазами.

Когда готовится новое изверженіе, отдѣленіе паровъ черезъ центральный дымопроводъ обыкновенно увеличивается, начинаются легкія сотрясенія земли и слышится подземный шумъ; минеральныя воды измѣняются, прѣсныя воды мутятся, колодезныя воды измѣняютъ уровень, иногда даже самые колодцы совершенно высыхаютъ; наконецъ, часто замѣчается отдѣленіе угольной кислоты въ погребахъ и другихъ углубленныхъ мѣстахъ.

Часто бываютъ потрясенія земли во время самаго изверженія; иногда земля не испытываетъ никакого сотрясенія, и изверженіе называется спокойнымъ.

Точно такъ же, какъ довольно вѣрно узнаютъ отдаленность грома по промежутку, который отдѣляетъ моментъ блеска молніи отъ момента громоваго удара, старались вычислить и глубину вулканическихъ горнилъ по промежутку, который отдѣляетъ изверженіе отъ предшествующаго ему шума. Кажется, этимъ способомъ не достигли очень положительныхъ результатовъ, но тѣ числа, которыя получились, показываютъ, что эта глубина громадна.

Лава — главный продуктъ, выбрасываемый вулканическими изверженіями; это вещества

расплавленныя, густыя, раскаленныя, которыя выходятъ изъ кратера, какъ большой водопадъ воспламененной жидкости, льются на землю, опрокидывая или сожигая все, что противится ихъ пути, и текутъ съ быстротою, зависящею отъ силы первоначальнаго напора, отъ склона почвы и отъ препятствій, которыя могутъ затруднить ихъ теченіе *). Смотря по измѣненіямъ, вносимымъ этими различными обстоятельствами, лава употребляетъ годы, чтобы пройти два льё, или пробѣгаетъ до восьми льё въ двадцать четыре часа. Время, въ которое лава можетъ остыть, измѣняется, смотря по̀ ея объему; о лавѣ Этны говорили, что она имѣетъ еще чувствительное движеніе десять лѣтъ послѣ изверженія.

Поверхность лавы охлаждается и отвердѣваетъ гораздо скорѣе, чѣмъ внутренность, и часто случается, что изъ массы лавы выходитъ струя раскаленныхъ веществъ; иногда также въ трещинахъ, которыя образуются на охладѣвшей уже поверхности, можно видѣть еще горящія внутри вещества.

Очень важно замѣтить, что о потокѣ лавы

*) Нужно, конечно, имѣть въ виду также массу лавы и степень ея жидкости, связанную и съ ея температурой, и съ ея составомъ.

нельзя судить по той поверхности, которая обращена къ воздуху, какъ нельзя судить о расплавленномъ металлѣ по выгаркамъ, которые его покрываютъ.

За изверженіями лавы слѣдуетъ обыкновенно очень медленное и спокойное отдѣленіе паровъ не обильныхъ, но ѣдкихъ и отдѣляющихъ много сѣры.

Сила расширенія эластическихъ жидкостей, которыя сопровождаютъ волканическія изверженія, производитъ раздробленіе лавы, которая обращается въ очень тонкую пыль и образуетъ то, что̀ называется волканическимъ пепломъ. Этотъ пепелъ застилаетъ горизонтъ такой густой завѣсой, что на всемъ пространствѣ, надъ которымъ онъ находится, можно ходить только съ огнемъ. Вѣтры относятъ волканическій пепелъ на чрезвычайно большія разстоянія и часто съ величайшей быстротою.

Это не будетъ удивлять насъ, если мы припомнимъ, что быстрота вѣтра можетъ дойти въ секунду, до 132 футовъ что̀ составило бы 29 льё въ часъ и 700 льё въ 24 часа, если бы онъ дулъ все это время въ одномъ направленіи и съ одинаковой силой.

Иногда, во время изверженія, изъ горы выходитъ большое количество грязной воды; но, какъ легко себѣ представить, это еще не при-

чина вѣрить, подобно многимъ натуралистамъ, въ настоящія грязныя изверженія. Это обстоятельство легко объясняется, когда знаешь, что полости волканическихъ горъ часто содержатъ много воды: слѣдовательно, если въ этихъ полостяхъ сдѣлано будетъ отверзтіе, вода вытечетъ, увлекая за собою осыпавшуюся въ нихъ землю и иногда рыбъ, которыя въ ней жили. Г. Гумбольдтъ наблюдалъ это явленіе и описалъ рыбъ, выбрасываемыхъ изъ нѣдръ горы *).

Другое явленіе можетъ еще легче ввести въ заблужденіе, представляя видъ какъ бы водяныхъ изверженій. Случается иногда, если изверженія происходятъ въ то время, когда атмосфера содержитъ много сырости, что горячій воздухъ, выходящій изъ кратера, распускаетъ эту сырость и отгоняетъ ее въ высшіе слои: тогда вода сгущается и падаетъ потоками, которые относятъ на большое разстоя-

---

*) Одинъ изъ замѣчательнѣйшихъ примѣровъ этихъ волканическихъ подводныхъ явленій замѣчается на томъ странномъ пунктѣ Атлантическаго Океана, лежащемъ подъ 22 град. западной долготы и 0° 50′ южной широты, на который г. Досси первый обратилъ вниманіе ученыхъ и который, кажется, представляетъ мѣсто непрерывныхъ подводныхъ землетрясеній или изверженій.—*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. IV p. 446, et t. LIII p. 1006 et 1008.

ніе землю горъ, камни и т. д.; а такъ какъ кратеръ погруженъ въ темноту, то легко подумать, что эти потоки выбрасываются изъ его отверстія.

Нерѣдко бываютъ изверженія безъ лавы; когда это случается, то волканическая гора испытываетъ иногда совершенное потрясеніе и чувствительное пониженіе вершины. Въ Андахъ горы утратили, говорятъ, пятую или шестую часть своей высоты; но, въ этомъ случаѣ, основаніе очевидно выигрывало то, что теряла вершина.

Такъ какъ есть подводныя землетрясенія, есть также и подводные волканы. Они извѣстны въ греческомъ Архипелагѣ, близъ Исландіи и т. д.; существованіе ихъ не подлежитъ сомнѣнію, а изверженія сопровождаются такими же землетрясеніями, такими же отдѣленіями паровъ, какъ изверженія на материкахъ; они, впрочемъ, довольно мало извѣстны, по причинѣ трудности наблюденій надъ ними.

Здѣсь я окончу, сударыня, то, что́ хотѣлъ сказать вамъ о волканахъ; но, чтобы дать вамъ болѣе точное понятіе о картинѣ, которую можетъ представлять изверженіе, я посылаю вамъ описаніе волканическаго изверженія Этны въ 1669 г. и изверженія Везувія въ 1737 г.;

присоединяю къ этому краткое изложеніе наблюденій надъ новымъ островомъ, вышедшимъ изъ моря близъ Терцеры, въ 1720 г., вслѣдствіе подводнаго изверженія *).

---

*) См. замѣтки въ концѣ книги.

ПИСЬМО ПЯТОЕ.

О минеральной корѣ земнаго шара.

Какъ вы могли уже видѣть, сударыня, все клонится къ тому, чтобы заставить насъ смотрѣть на внутреннюю массу, какъ на громадное скопище металлическихъ веществъ, расплавленныхъ жаромъ; однако, какъ ни убѣдительны кажутся мнѣ тѣ взгляды, которые я имѣлъ честь представить вамъ, мы все-таки принуждены сознаться, что имѣемъ по этому предмету одни предположенія и, вѣроятно, никогда не узнаемъ прямымъ наблюденіемъ того, что̀ разсужденіе заставляетъ насъ допустить въ этомъ случаѣ. Иное дѣло относительно минеральной коры, той части, которую мы должны считать скорлупою, покрывающею землю. Здѣсь мы знаемъ, по крайней мѣрѣ, по прямому и довольно легкому наблю-

денію, самую поверхностную часть до 1,500 или 1,800 туазовъ глубины. Если бы нельзя было идти дальше, то, конечно, этого было бы слишкомъ мало сравнительно съ общей толщиной сфероида или даже только минеральной коры, которая простирается несравненно далѣе; но перевороты, испытанные на земномъ шарѣ, даютъ геологамъ гораздо болѣе обширныя средства изслѣдованія.

Дѣйствительно, очень легко убѣдиться, что самыя высокія горы образовались не посредствомъ болѣе значительнаго скопленія послѣднихъ слоевъ, но посредствомъ такого возвышенія всѣхъ слоевъ, какое требуется для высоты горы, такъ что знаніе состава горы въ 4,000 туазовъ вышины надъ уровнемъ моря равняется знанію, пріобрѣтенному изслѣдованіемъ, посредствомъ искусственныхъ раскопокъ, различныхъ слоевъ, изъ которыхъ образована почва до глубины 4,000 туазовъ.

Другой удобный способъ изслѣдованія представляютъ геологу обрывы скалъ на морскомъ берегу въ странахъ съ наклонными слоями; ибо массы, которыя ихъ естественная глубина долго скрывала бы отъ нашихъ изысканій, тутъ необходимо обнажаются и не бываютъ скрыты ни растительностью, ни разъединеніемъ своихъ частей, что̀ также помѣшало

бы наблюденію. Именно этимъ способомъ геологи пріобрѣли довольно удовлетворительное познаніе почвы на нѣсколько тысячъ метровъ глубины. Наконецъ, волканы доставляютъ еще послѣднее средство, правда, очень второстепенное, выбрасывая изъ внутренности земли нѣкоторые матеріалы, не потерпѣвшіе никакого измѣненія.

Въ минеральной корѣ различаютъ двѣ части: 1) первичную почву, которая, по предположенію, съ самаго начала покрывала сфероидъ; 2) почву наносную и осадочную, которая, находясь выше первой, покрываетъ ее на большей части ея протяженія. Ее назвали такъ потому, что она преимущественно состоитъ изъ веществъ перенесенныхъ или отложенныхъ водою. Мы видимъ еще, какъ на нашихъ глазахъ новѣйшія части этой почвы образуются надъ старѣйшими, посредствомъ разложенія или крушенія горъ; посредствомъ дѣйствія рѣкъ, отлагающихъ землистыя вещества, которыя ими уносятся; посредствомъ волканическихъ изверженій и т. д.

Осадочная часть минеральной коры не имѣетъ характера массы, образовавшейся разомъ: она, напротивъ, составлена изъ очень значительнаго количества слоевъ, которые, очевидно, суть результатъ послѣдовательныхъ опе-

рацій. Эти слои различаются между собою въ отношеніи своей толщины, своего состава и продуктовъ, которые въ себѣ заключаютъ. Чтобы дать понятіе о числѣ ихъ, мнѣ достаточно будетъ сказать, что тѣ, толщина которыхъ превышаетъ 10 метровъ, называются очень толстыми и что, однако, всѣ они вмѣстѣ составляютъ всю глубину минеральной коры, простирающейся на нѣсколько лье.

Первичная почва отличается отъ наносной или осадочной своимъ положеніемъ всегда ниже осадочной и своимъ кристаллическимъ строеніемъ. Она вообще составлена изъ болѣе твердыхъ веществъ, чѣмъ наносная или осадочная почва и ей въ особенности прилично названіе *горнокаменной породы*, потому что вообще этимъ именемъ обозначаютъ только минеральныя вещества плотнаго и тяжелаго строенія. Совсѣмъ иное въ геологическихъ сочиненіяхъ: тамъ подъ родовымъ названіемъ *горная порода* разумѣется вещество слоя, каково бы ни было его свойство, даже глина или песокъ.

Способъ образованія первичной почвы долго былъ предметомъ сильныхъ споровъ между геологами. Одни считали ее результатомъ кристаллизаціи самыхъ поверхностныхъ частей сфероида, когда онъ началъ охлаждаться; и сторонниковъ этого мнѣнія называли вулка-

нистами или плутонистами. Другіе, напротивъ, считали ее осадкомъ, образовавшимся въ моряхъ, которыя содержали въ растворенномъ состояніи ея составныя части.

Относительно слоевъ наносной почвы существуетъ одно только мнѣніе, и всѣ считаютъ ихъ образованными водою.

Очень было бы ошибочно думать, что различныя части, составляющія земной шаръ, находятся въ состояніи постоянной неподвижности и покоя. Если слои, изъ которыхъ состоитъ минеральная кора и не находятся въ постоянномъ волненіи, какъ жидкія и газовидныя части, находящіяся на ея поверхности (море и воздухъ), то они все-таки почти постоянно измѣняются, сдвигаются съ мѣста, разрушаются соединеніями и разложеніями, движеніемъ, которое производятъ въ нихъ источники, лежащіе на очень большихъ глубинахъ, а въ особенности землетрясеніями. Нѣтъ ни одной части минеральной коры, которая не была бы такимъ образомъ нѣсколько разъ потрясаема болѣе или менѣе сильно, и эти-то движенія были причиной измѣненій, о которыхъ мы говорили. Если проникнуть глубже во внутренность земнаго шара и дойти до внутренней массы, все заставляетъ думать, что мы нашли бы ее подверженной еще болѣе час-

тымъ и сильнымъ движеніямъ *). Этимъ движеніямъ должно благопріятствовать состояніе расплавленности, въ которомъ она находится, и изверженія, которыя съ теченіемъ времени должны произвести въ ея внутренности довольно значительныя пустыя пространства. Я не говорю о вліяніи магнитизма, который, по самымъ вѣроятнымъ предположеніямъ, долженъ постоянно на нее дѣйствовать. Такимъ образомъ все дѣйствительно находится въ движеніи, все измѣняется на этой планетѣ, которая съ перваго взгляда можетъ показаться въ состояніи такой совершенной устойчивости.

Я не назову здѣсь тѣхъ горныхъ породъ, изъ которыхъ составляются слои первичной почвы до той глубины, въ которую намъ возможно проникнуть: эти названія были бы для васъ болѣе или менѣе варварскими звуками и не оставили бы никакой мысли въ вашемъ умѣ. Я долженъ, однакожъ, сдѣлать исключеніе въ пользу самой важной горной породы этой почвы, *гранита*, который вы, конечно, знаете, потому что его очень часто употребляютъ въ

---

*) Принимая въ соображеніе самыя эти движенія, нашли поводъ къ сильному возраженію противъ гипотезы о совершенно жидкомъ состояніи всей внутренней массы. (См. одну изъ замѣтокъ въ концѣ этой книги).

нашей странѣ. Здѣсь, по причинѣ его плотности и прочности, его употребляютъ для тумбъ; но въ другихъ постройкахъ его мало употребляютъ, по причинѣ большой цѣнности и трудности его обтесывать. Въ Бретани почти всѣ публичныя и частныя зданія дѣлаются изъ этого камня, потому что его тамъ можно достать за умѣренную цѣну, а также потому, что отсутствіе болѣе мягкаго камня не оставляетъ свободы выбору. Въ бо́льшей части нашей провинціи, первичная почва почти обнажена, что́ естественно должно навести на мысль, что эти части были менѣе многихъ другихъ подвержены различнымъ наводненіямъ моря, которыя, какъ мы скоро увидимъ, образовали въ другихъ мѣстахъ бо́льшую часть наносной и осадочной почвы.

Гранитъ самый древній изъ камней, которые мы можемъ видѣть на мѣстѣ, назначенномъ имъ природой; онъ лежитъ ниже всѣхъ другихъ слоевъ и встрѣчается еще въ самыхъ высокихъ мѣстахъ, гдѣ составляетъ центральные гребни большей части горныхъ цѣпей. Тамъ онъ существуетъ, обыкновенно въ обнаженномъ состояніи, и только ниже идутъ слои позднѣйшей формаціи, лежащіе послѣдовательно надъ нимъ, въ томъ порядкѣ, въ которомъ ихъ впослѣдствіи отложило море. Гранитъ какъ будто

составляетъ ядро или скелетъ всей минеральной коры.

Впрочемъ, теперь дознано, что есть граниты, появившіеся изъ внутренности земли тогда, когда поверхность ея была уже обитаема органическими существами. Это явленіе связываетъ то, что́ относится къ первоначальному охлажденію коры земнаго шара, съ настоящими дѣйствіями волканичности.

Уже не въ первый разъ мнѣ случается приписывать пребыванію моря на тѣхъ мѣстахъ, которыя составляютъ теперь поверхность материковъ, различные слои наносной и осадочной почвы; вамъ, можетъ быть, любопытно узнать причины, заставившія принять это мнѣніе, признаваемое теперь безъ возраженій всѣми людьми, голосъ которыхъ можетъ имѣть значеніе по этому предмету. Я сдѣлаю все зависящее отъ меня, чтобы удовлетворить вашему любопытству.

Когда дѣлаютъ раскопки въ равнинѣ, чтобы изучить ея составъ, то встрѣчается, какъ я уже вамъ сказалъ, рядъ слоевъ, лежащихъ одни подъ другими почти параллельно. Эти слои, изъ различныхъ веществъ, содержатъ большею частью остатки морскихъ тѣлъ, рыбьи кости и въ особенности огромное количество раковинъ, которыя иногда однѣ составляютъ почти

всю массу почвы на очень большую глубину. Эти остатки морскихъ тѣлъ бываютъ почти всегда такъ хорошо сохранены, что нисколько невозможно сомнѣваться относительно ихъ происхожденія. Ихъ находятъ какъ въ самыхъ плотныхъ камняхъ, такъ и въ пескѣ или въ мягкихъ земляхъ, и лежатъ они на такой глубинѣ, куда человѣкъ, конечно, не могъ положить ихъ. Вольтеръ, увлеченный своей системой, употреблялъ всѣ усилія, чтобы убѣдить, будто эти раковины, о которыхъ уже много говорили и въ его время, были потеряны еще во времена странствованій людьми, которые приносили ихъ изъ святой земли. Теперь, какъ вы сами увидите, было бы смѣшно останавливаться на опроверженіи подобнаго мнѣнія. Вольтеръ выказываетъ также свое невѣжество въ этихъ предметахъ, когда говоритъ объ этихъ скопищахъ какъ будто о маленькихъ кучкахъ въ родѣ кучекъ устричныхъ раковинъ передъ дверями лавки, тогда какъ ихъ находятъ слоями въ 100 или 200 льё. Въ Турени существуетъ масса почвы въ 13 милліоновъ кубическихъ туазовъ, почти единственно состоящая изъ цѣлыхъ или разбитыхъ раковинъ безъ примѣси посторонныхъ веществъ. Крестьяне сосѣднихъ кантоновъ вырываютъ ихъ изъ земли и употребляютъ для удобренія своихъ

полей. Эти раковины всѣ лежатъ горизонтально, какъ тѣ, которыя находятся теперь въ морѣ: поэтому, для всѣхъ тѣхъ, кто наблюдалъ это явленіе на мѣстѣ, очевидно, что оно доказываетъ существованіе морскихъ водъ въ Турени, гдѣ море должно было составлять заливъ въ эпоху, далеко предшествовавшую самымъ отдаленнымъ историческимъ временамъ.

Это мнѣніе такъ очевидно само по себѣ и такъ единодушно принято въ настоящее время, что еслибы я захотѣлъ сообщить вамъ противорѣчащія мнѣнія, то мнѣ пришлось бы говорить о попыткахъ, сдѣланныхъ въ половинѣ XVIII вѣка воскресить гипотезу уже отвергнутую въ началѣ XVI вѣка Фракасторомъ, гипотезу странную, которая приписываетъ безпорядочному дѣйствію творческихъ силъ природы образованіе этихъ морскихъ произведеній въ нѣдрахъ земли. Къ этому прибавляли еще пустой доводъ, именно, что большая часть раковинъ, найденныхъ въ ископаемомъ состояніи, имѣетъ на поверхности такой же цвѣтъ, какъ и камни, въ которыхъ они заключены. Объ этомъ мнѣніи упоминается въ одномъ сочиненіи, изданномъ въ 1749-мъ году. Авторъ книги самымъ удовлетворительнымъ образомъ опровергаетъ его, слѣдуя писателю, который ему предшествовалъ и котораго мы уже имѣли случай упомя-

нуть. Это сициліанецъ Сцилла. Я не увѣренъ, что сумѣю такъ хорошо объясниться, какъ онъ, и потому прибѣгаю къ весьма удобному способу, выписавъ нѣсколько страницъ изъ его книги.

„Такъ какъ эти раковины составлены изъ перепонокъ, наложенныхъ одна на другую, то естественно, особенно послѣ смерти рыбы, что онѣ пропитываются тиной, грязью или пескомъ, которыя ихъ покрываютъ и принимаютъ одинаковый съ ними цвѣтъ. Впрочемъ, ихъ поверхность легко отличить отъ вещества камней, въ которыхъ онѣ находятся, посредствомъ купороснаго вещества и полированья. Даже если ихъ оставить долго мокнуть въ водѣ, то онѣ утратятъ свою окаменѣлость и отчасти также заимствованный цвѣтъ; это превосходно подтверждаетъ, что эти раковины, рыбьи кости и зубы настоящія морскія тѣла.

„Сцилла приводитъ различныя очень замѣчательныя группы окаменѣлостей. Въ однѣхъ, нѣсколько этихъ раковинъ перемѣшаны однѣ съ другими и съ рыбьими зубами. Зубы верхней челюсти различаются отъ зубовъ нижней, а зубы правой челюсти имѣютъ форму различную отъ зубовъ лѣвой.

„Вудвардъ, англійскій авторъ, написалъ послѣ того трактатъ, чтобы доказать, что большая

часть зубовъ, которые находятъ на небольшомъ островѣ Мальтѣ, принадлежатъ рыбѣ, называемой морскою собакою. Въ диссертаціи Сциллы изображена странная группа, окаменѣлая челюсть, въ которой еще держатся три такіе зуба. Изъ этого авторъ заключаетъ, что тѣ зубы, которые отдѣлились отъ челюсти и заключаются въ этихъ камняхъ, имѣютъ такое же происхожденіе: въ самомъ дѣлѣ въ этихъ группахъ есть зубы съ корнями и безъ корней. Бываютъ тамъ также зубы со всей эмалью и такіе, которые сохранили эмаль только въ половину.

„Если бы эти произведенія происходили отъ самаго камня, говоритъ Сцилла, вещество и цвѣтъ этихъ зубовъ были бы одинаковы, но эмаль ихъ тверже внутренности и цвѣтъ ея различенъ. Если бы они образовались въ камнѣ, то это произошло бы посредствомъ наростанія или разомъ; но, выростая, зубъ встрѣтилъ бы въ жесткости камня препятствіе своему возрастанію. Напротивъ, предположивъ, что онъ является съ самаго начала во всю свою величину, мы пойдемъ противъ правилъ природы, которая творитъ всегда постепенно.

„Въ этихъ группахъ бываютъ также иступившіеся зубы, а какъ бы это могло случиться, если бы они не были въ употребленіи? Эти группы содержатъ еще различныя раздавлен-

ныя раковины, чего бы не могло быть, если бы раковины образовались въ камнѣ. Другія разбиты на нѣсколько частей. Тамъ находятъ морскихъ ежей, подлѣ которыхъ лежатъ ихъ окаменѣвшія иглы; и эти камни, собранные вмѣстѣ, составили бы цѣлаго ежа, какъ черепки разбитаго фарфора, собранные вмѣстѣ, составляютъ разбитую чашку или тарелку.

„Къ тому же части этихъ раковинъ имѣютъ видимые знаки разлома; видно, что онѣ были разбиты. Напротивъ, если бы эти обломки были дѣломъ природы, то края ихъ были бы такъ же ровны, какъ остальная часть раковины; они были бы закруглены, какъ края сосуда, вышедшаго изъ рукъ мастера. Таковы оконечности неполнаго тѣла, образовавшагося въ естественномъ веществѣ. Если природа произведетъ животное безъ руки или ноги, то оконечность, которой не будетъ доставать этой рукѣ или ногѣ, безъ сомнѣнія, будетъ совсѣмъ не въ томъ состояніи, какъ если бы желѣзо отсѣкло эти части, или если бы онѣ были отдѣлены какой-нибудь случайностью; она будетъ покрыта кожей и гладка, какъ все остальное тѣло.

„Въ этихъ группахъ находятъ еще изображенія зародышей раковинъ, одни при самомъ зачаткѣ, другіе болѣе развитые. Тамъ бываетъ

много коралловъ и змѣиныхъ кожъ. Самая странная группа та, которая изображаетъ морскаго рака, держащаго въ клещахъ наполовину раздавленную раковину. Неужели, говоритъ авторъ, случай такъ удивительно вѣрно воспроизвелъ то, что ежедневно случается въ морѣ между раками и раковинами, которыми они питаются? Наконецъ, въ этихъ группахъ есть раковина, въ которой находится самое окаменѣлое животное — неопровержимое доказательство того, что оно все въ ней жило.“

Тотъ же Сцилла, который доказывалъ такимъ убѣдительнымъ образомъ морское происхожденіе раковинъ, находимыхъ внутри земли и даже на вершинахъ самыхъ высокихъ горъ, старается объяснить ихъ происхожденіе посредствомъ гипотезы, которую стоитъ только изложить, чтобы дать почувствовать ея смѣшную сторону.

Онъ предполагаетъ, что существуютъ каналы, посредствомъ которыхъ море сообщается со всѣми точками земли; что зародыши рыбъ и другихъ морскихъ животныхъ, застрянувъ въ этихъ проходахъ, попадаютъ во внутренность земли, гдѣ и развиваются. Повторяю, что теперь было бы смѣшно серіозно доказывать, во-первыхъ, что эти предполагаемые каналы не существуютъ; во-вторыхъ, что если

бы они существовали, все-таки невозможно, чтобы зародыши рыбъ, дойдя до конца ихъ, могли пройти сквозь горы, подняться до ихъ вершины и тамъ развиться.

ПИСЬМО ШЕСТОЕ.

Наносная и осадочная почва.

Надѣюсь, сударыня, что вы достаточно убѣдились изъ моего послѣдняго письма въ существованіи морскихъ тѣлъ во внутренности материковъ, какъ близъ вершинъ самыхъ высокихъ горъ, такъ и въ самыхъ низкихъ долинахъ, и что вы, кромѣ того, признали, что эти остатки принадлежали животнымъ, обитавшимъ въ морѣ, и не могли быть отложены на теперешнее мѣсто иначе, какъ самимъ моремъ. Слѣдовательно, присутствіе океана, въ какую-нибудь эпоху и на болѣе или менѣе продолжительное время, на той части земли, на которой мы обитаемъ, должно быть для васъ доказанной вещью.

Но было ли это присутствіе слѣдствіемъ увеличенія водъ, отъ котораго море, увлекая

съ собою всѣ продукты, заключавшіеся въ его нѣдрахъ, перенесло ихъ какъ попало въ мѣста имъ покрытыя? При первомъ размышленіи мы убѣдимся, что было иначе.

Дѣйствительно, было бы непонятно, 1-е, какъ море могло увлечь эти огромныя кучи раковинъ, которыя, какъ я уже сказалъ, могутъ иногда покрыть нѣсколько сотъ лье; 2-е, предположивъ даже, что оно перенесло ихъ, какъ могло оно заставить ихъ проникнуть во внутренность почвы, во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ мы ихъ теперь находимъ: для этого нужно бы предположить, что оно растворило поверхность нашихъ материковъ на громадныя глубины; сверхъ того, такъ какъ часто находятъ остатки морскихъ тѣлъ во внутренности самыхъ плотныхъ камней, пришлось бы допустить, противъ всякой вѣроятности и возможности, что море размочило также и ихъ, чтобы вложить эти остатки въ ихъ размякшее тѣсто.

Опустивъ даже эти непреодолимыя трудности, мы встрѣтили бы другія, не менѣе важныя. Если бы раковины были унесены водою какъ попало, то онѣ должны бы всѣ разбиться отъ тренія между собою или о скалы и поверхность материковъ; ихъ, поэтому, слѣдовало бы найти раздробленными на части и въ величайшемъ безпорядкѣ. Но, напротивъ, бо́льшая

часть сохранилась въ такой совершенной цѣлости, что ихъ находятъ еще съ самыми острыми углами, съ самыми выдающимися ребрами, и что на многихъ видно перламутровое вещество, которое блеститъ внутри.

Прибавимъ, что находятъ также остатки растеній въ окаменѣломъ состояніи и что они ведутъ къ такому же замѣчанію. Въ самомъ дѣлѣ, знаменитый Жюссье, въ диссертаціи по этому предмету, напечатанной въ началѣ XVIII вѣка *), замѣчаетъ, что между этими растеніями (которыя, притомъ, или теперь неизвѣстны или, по крайней мѣрѣ, не принадлежатъ странѣ, въ которой ихъ встрѣчаютъ) многія раздавлены, но ни одно не согнуто; всѣ они лежатъ плашмя во всю свою величину, какъ будто ихъ приклеили руками; это доказываетъ, что они спокойно были отложены въ мягкое вещество, которое потомъ отвердѣло, сохранивъ ихъ въ своей внутренности.

Не менѣе сильное доказательство происхожденія нашей почвы отъ спокойнаго пребыванія моря можно извлечь изъ однообразія въ составѣ горизонтальныхъ слоевъ на большомъ

---

*) О травахъ, морскихъ раковинахъ и другихъ тѣлахъ, которыя находятся въ нѣкоторыхъ камняхъ Сен-Комона въ Ліонне.

протяженіи почвы и даже въ горахъ, отдѣленныхъ теперь долинами или рукавами моря; потому что въ этихъ горахъ всегда находятъ на тѣхъ же высотахъ слои, слѣдующіе одинъ за другимъ въ такомъ сходномъ порядкѣ, что невозможно не признать, что они были образованы въ одно время въ тѣхъ же водахъ, прежде великихъ переворотовъ, которые ихъ раздѣлили.

Заключимъ изъ всего этого, что остатки морскихъ тѣлъ, отложенные моремъ на нашихъ материкахъ, суть результатъ его спокойнаго пребыванія на нихъ, и что доказательствъ потопа нужно искать въ чемъ-нибудь другомъ.

Пребываніе моря было очень продолжительно, такъ какъ дозволило образоваться такимъ значительнымъ осадкамъ; кромѣ того, оно было достаточно продолжительно, чтобы дать заключавшимся въ нихъ органическимъ продуктамъ измѣниться самымъ чувствительнымъ образомъ, вслѣдствіе измѣненія температуры или состава водъ. Самыя старыя ископаемыя раковины не походятъ на тѣ, которыя море заключаетъ теперь въ своихъ нѣдрахъ; но, мало-по-малу, онѣ измѣняютъ свойства, и послѣднія, если и не принадлежатъ къ еще живущимъ теперь видамъ, то могутъ быть, по крайней мѣрѣ, отнесены къ тѣмъ же родамъ. Повторяю, что

это различіе, повидимому, относитъ эти первые остатки къ древности, далеко предшествовавшей первой эпохѣ существованія человѣческой породы.

Въ началѣ послѣдняго вѣка, для объясненія внутренняго состава земнаго шара и образованія слоевъ, составляющихъ самую поверхностную его оболочку, имѣлись только данныя, которыя я вамъ представилъ. Потому-то, тѣ авторы, воображеніе которыхъ пыталось составлять теоріи по этому предмету, представили только довольно неопредѣленные очерки. Болѣе ясные умы, конечно, видѣли, что море прежде покрывало наши земли, но, за недостаткомъ удовлетворительныхъ документовъ, не шли далѣе предположенія о постепенномъ уменьшеніи морскихъ водъ, которыя будто бы прежде покрывали всю поверхность земнаго шара до вершинъ самыхъ высокихъ горъ и отступили мало-по-малу, оставляя наружѣ земли, послужившія въ скоромъ времени къ размноженію животныхъ и растеній. Только изысканія, относящіяся къ началу этого вѣка, дали гораздо болѣе точныя понятія объ этомъ предметѣ.

Современными свѣдѣніями о теоріи земли мы обязаны болѣе глубокому изученію ископаемыхъ тѣлъ. Они одни, какъ мы уже ска-

зали, даютъ намъ увѣренность, что земной шаръ не всегда имѣлъ одну и ту же оболочку; они одни показываютъ намъ, что слои медленно отлагались въ жидкости, и что эта жидкость перемѣняла свойства. Посредствомъ ихъ также, какъ мы сейчасъ увидимъ, можно было несомнѣннымъ образомъ узнать природу различныхъ слоевъ и доказать, что если бо́льшая часть ихъ морскаго образованія, то есть также и слои, образованные прѣсною водою; посредствомъ ихъ однихъ, наконецъ, мы будемъ въ состояніи доказать, что они не одинъ разъ обнажались что это случалось отъ переноса массъ жидкостями и что перевороты были внезапны *).

Одинъ извѣстный натуралистъ, слишкомъ рано похищенный смертью у Франціи, но жизнь котораго тѣмъ не менѣе составитъ одну изъ блистательнѣйшихъ эпохъ въ исторіи науки, г. Кювье, человѣкъ, одаренный великимъ геніемъ наблюдательности и самаго глубокаго знанія законовъ природы, успѣлъ, посредствомъ остатковъ, почти всегда очень несовершенныхъ, которые находятъ, раскапывая землю, возстано-

*) Извѣстный натуралистъ (Констанъ Прево) выразилъ однако въ недавнемъ произведеніи другое мнѣніе. Въ одной изъ замѣтокъ, помѣщенныхъ при концѣ книги, можно получить краткое понятіе о его системѣ.

вить, скелетъ бо́льшей части животныхъ, которымъ принадлежали кости; этимъ способомъ онъ обогатилъ науку познаніемъ большаго числа земныхъ четвероногихъ, до него совершенно неизвѣстныхъ.

Изученіе этихъ послѣднихъ животныхъ еще важнѣе, чѣмъ изученіе морскихъ животныхъ; ибо, такъ какъ классъ, къ которому они принадлежатъ, извѣстенъ полнѣе *), то можно быть болѣе увѣреннымъ, что они принадлежатъ къ видамъ или родамъ, теперь неизвѣстнымъ. Сверхъ того, они показываютъ, что слои, въ которыхъ они находятся, осушались, потомъ снова покрывались водою, иногда даже внезапно, какъ мы скоро увидимъ; къ тому же, очевидно, что морское наводненіе должно было уничтожить всѣхъ четвероногихъ, жившихъ на поверхности земли, между тѣмъ какъ животныя водныя могли уцѣлѣть, по крайней мѣрѣ бо́льшею частію **), такъ что можно

*) Труды, появившіеся послѣ того, какъ была написана эта книга, привели къ подобному же заключенію относительно класса рыбъ. Въ одной изъ замѣтокъ въ концѣ книги найдутъ указаніе главныхъ результатовъ, выведенныхъ изъ важныхъ изысканій г. Агассиса.

**) Г. Кювье, вслѣдствіе дальнѣйшихъ изысканій, пришелъ къ убѣжденію, что и морскія животныя, вмѣстѣ съ другими, не уцѣлѣли отъ катаклизмовъ въ природѣ и что

надѣяться найти въ послѣдовательномъ рядѣ слоевъ всѣхъ четвероногихъ животныхъ, которыя подвергались каждому морскому наводненію.

Легко понять, какъ было трудно опредѣлить роды и виды животныхъ, которыя не похожи вполнѣ ни на одно изъ существующихъ теперь на землѣ, и отъ которыхъ имѣются только неполные остатки. Это, однако, удалось г-ну Кювье съ помощію глубокаго наблюденія и такихъ искусныхъ наведеній, что если бы вы не запретили мнѣ дѣлать ссылки, я отослалъ бы васъ къ большому сочиненію, написанному имъ объ ископаемыхъ животныхъ, чтобы вы имѣли возможность оцѣнить ихъ. Вы увидѣли бы тамъ, что ему удалось опредѣлить и классифировать остатки большаго числа четвероногихъ животныхъ, какъ живородящихъ, такъ и яйцеродныхъ, изъ которыхъ бо́льшая половина принадлежитъ къ видамъ, до него совершенно неизвѣстнымъ. Изъ этихъ видовъ, одни относятся къ извѣстнымъ родамъ или породамъ, другіе требуютъ учрежденія новыхъ родовъ и даже новыхъ семействъ.

И пусть не думаютъ, что воображеніе на-

послѣ всякой катастрофы, всѣ породы животныхъ возобновлялись въ странахъ, подвергавшихся перевороту.

блюдателя могло увлекать его во время изысканій; тщательность, съ которой они были дѣланы, конечно, не безъ помощи счастливыхъ случайностей (потому что случай также часто играетъ большу́ю роль въ исторіи нашихъ открытій), доставила намъ почти цѣлые скелеты многихъ изъ этихъ животныхъ, и всѣ до сихъ поръ совершенно подтверждали предположенія г. Кювье относительно костей или даже отдѣльныхъ частей кости.

Результаты самыхъ положительныхъ изысканій, дѣланныхъ касательно ископаемыхъ животныхъ, показали неопровержимѣйшимъ образомъ, что слои прѣсной воды съ остатками животныхъ, безъ сомнѣнія, жившихъ на берегахъ озеръ, которыя ихъ образовали, окружены сверху и снизу морскими слоями, отложеніе которыхъ предшествовало и сопровождало жизнь и уничтоженіе ихъ видовъ. Итакъ, каждый изъ этихъ слоевъ доказываетъ, что море достаточно долго оставляло сухимъ свое ложе, чтобы допустить развитіе различныхъ породъ животныхъ, которыхъ внезапно уничтожалъ новый переворотъ, послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго промежутка. Я говорю, что море *внезапно* уничтожило этихъ животныхъ, спокойно жившихъ, быть можетъ, тысячи вѣковъ на обсохшей почвѣ; чудесныя открытія са-

мымъ положительнымъ образомъ подтвердили этотъ результатъ. Самая удивительная вещь въ этомъ родѣ, это исторія слона, который найденъ на сѣверѣ Сибири у устья Лены, посреди ледяной горы, и котораго наблюдалъ Адамсъ.

Вотъ эта исторія въ томъ видѣ, какъ г. Кювье извлекъ ее изъ *Мемуаровъ С.-Петербургской Академіи* (т. VIII, 1815 г.):

„Въ 1799 г. одинъ тунгузскій рыбакъ замѣтилъ на берегахъ Ледовитаго моря, близь устья Лены, посреди льдинъ, сплошную массу, которой не могъ распознать. Годъ спустя, онъ замѣтилъ, что масса эта нѣсколько болѣе отдѣлилась, но все еще нельзя было угадать, что̀ это такое. Къ концу слѣдующаго лѣта, цѣлый бокъ и одинъ изъ клыковъ животнаго ясно выдѣлились изо льда. Только на пятый годъ, когда ледъ разстаялъ скорѣе обыкновеннаго, эта громадная масса свалилась на песчаный берегъ. Въ мартѣ 1804 г. рыбакъ отдѣлилъ клыки, которые продалъ за пятьдесятъ рублей. При этомъ случаѣ составили грубый рисунокъ животнаго, съ котораго я снялъ копію, благодаря обязательности г. Блюменбаха. Только два года спустя и уже на седьмой годъ послѣ открытія, г. Адамсъ, адъюнктъ Петербургской Академіи, а теперь профессоръ въ Москвѣ, который путешествовалъ

съ графомъ Головкинымъ, отправленнымъ изъ Россіи посланникомъ въ Китай, узнавши въ Якутскѣ объ этомъ открытіи, отправился на это мѣсто. Онъ нашелъ животное уже очень пострадавшимъ. Сосѣдніе якуты кормили его мясомъ своихъ собакъ; хищные звѣри также имъ пользовались *). Однако, скелетъ былъ еще цѣлъ, за исключеніемъ одной передней ноги; спинной столбъ, одна лопатка, тазъ и остатки трехъ оконечностей были еще соединены связками и частью кожи. Недостающая лопатка нашлась неподалеку. Голова была покрыта сухою кожею; одно ухо, хорошо сохранившееся, было снабжено пучкомъ щетины. Можно еще было видѣть зрачекъ глаза; мозгъ находился въ черепѣ, но уже высохъ; нижняя губа была объѣдена, а верхняя уничтожена и оставляла коренные зубы открытыми. Шея снабжена была длинной гривой; кожа покрыта черной щетиной или красноватымъ волосомъ **). Остатокъ животнаго былъ такъ тяжелъ, что десять че-

*) Въ Россіи давно извѣстны факты такого рода, и замѣчаемы были различія между ископаемымъ и живыми видами. См. по этому предмету въ концѣ книги любопытный отрывокъ изъ путешествія въ Сибирь въ концѣ XVII вѣка.

**) Въ Музеѣ естественной исторіи можно видѣть сосудъ, содержащій щетину и кожу этого слона.

ловѣкъ съ трудомъ могли перенести его. По словамъ г. Адамса, добыто до 30 фунтовъ щетины и шерсти, которую бѣлые медвѣди втоптали въ сырую землю, съѣдая мясо. Животное было самецъ; клыки его имѣли болѣе десяти футовъ длины, считая изгибы, а голова, безъ клыковъ, вѣсила болѣе четырехъ-сотъ фунтовъ. Г. Адамсъ приложилъ всѣ старанія, чтобы сохранить остатки этого единственнаго образца древняго творенія. Потомъ онъ выкупилъ клыки въ Якутскѣ. Русскій императоръ купилъ у него этотъ драгоцѣнный памятникъ за 8,000 рублей и помѣстилъ его въ Петербургской академіи.“

Всего замѣчательнѣе въ этой чудесной исторіи двойной мѣхъ, которымъ была покрыта кожа этого допотопнаго животнаго и который такъ хорошо былъ приспособленъ къ климату той страны, гдѣ его нашли. Если принять во вниманіе разницу, существующую въ этомъ отношеніи между слонами, жившими въ полярныхъ странахъ и нынѣшними слонами, которые такъ сильно на нихъ похожи и которымъ природа однако не дала шерсти, такъ какъ она только мѣшала бы имъ въ жаркихъ странахъ, гдѣ они обитаютъ, то получилось бы новое доказательство заботливости, съ которою природа согласуетъ организацію живыхъ существъ съ

мѣстными обстоятельствами, ихъ окружающими.

Нужно впрочемъ замѣтить, что мы не можемъ знать положительно, какова была температура сѣвера Сибири въ то время, какъ жили въ ней эти слоны. Во всякомъ случаѣ, извѣстно то, что эти животныя могли обитать только въ странѣ, температура которой допускала бы существованіе растительности, необходимой для ихъ пищи.

Я возвращусь еще къ этому предмету, а пока замѣчу только, что сохранность слона г-на Адамса доказываетъ, что животное было охвачено льдомъ въ болѣе короткій промежутокъ, чѣмъ тотъ, который былъ бы нуженъ для приведенія его мяса въ состояніе гніенія.

Этотъ поразительный примѣръ внезапныхъ переворотовъ земнаго шара не есть единственное доказательство ихъ существованія, и С.-Петербургскій музей, кромѣ слона, о которомъ мы уже упоминали, имѣетъ еще скелетъ ископаемаго носорога, найденнаго въ 1771 году на берегахъ рѣки Вилуя, на нѣсколькихъ футахъ глубины, и такъ отлично сохранившагося, что онъ былъ еще покрытъ мясомъ и кожей.

Быть можетъ, читая разсказы объ этихъ чудесныхъ открытіяхъ, придетъ на мысль, не ошибались ли наблюдатели и не приняли ли за

допотопные остатки животныхъ, смерть которыхъ произошла только за нѣсколько вѣковъ. Прежде дѣйствительно могли впадать и впадали въ подобныя заблужденія, но теперь это невозможно, потому что виды, найденные въ ископаемомъ состояніи, почти всѣ отличаются отъ существующихъ теперь особыми признаками. Изученіе же этихъ признаковъ, благодаря трудамъ новѣйшихъ натуралистовъ, доведено такъ далеко, что никто, кромѣ совершенно уже незнакомаго съ естественной исторіей, не затруднится распознать ихъ.

Если вы пожелаете, то въ одномъ изъ слѣдующихъ писемъ я буду бесѣдовать съ вами о самыхъ замѣчательныхъ ископаемыхъ животныхъ и о признакахъ, которые отличаютъ ихъ отъ такихъ же видовъ, живущихъ теперь между нами.

ПИСЬМО СЕДЬМОЕ.

О минеральной корѣ земнаго шара.

(Продолженіе).

Въ предъидущихъ письмахъ, говоря о минеральной корѣ земнаго шара, я старался дать вамъ замѣтить двѣ части, изъ которыхъ она состоитъ. Одна изъ нихъ, *первичная почва*, покрывала внутреннюю массу съ самыхъ отдаленныхъ временъ, а другая, *почва наносная и осадочная*, очевидно гораздо новѣе и составляетъ самую поверхностную кору.

Горныя породы, которыя составляютъ *первичную почву*, совершенно другой породы, чѣмъ тѣ, которыя составляютъ почву осадочную; онѣ въ особенности отличаются отъ нихъ совершеннымъ отсутствіемъ органическихъ остатковъ. Это послѣднее обстоятельство чрезвычайно любопытно по слѣдствіямъ, къ которымъ

приводитъ: оно показываетъ намъ, что жизнь не всегда существовала на земномъ шарѣ.

Только въ первыхъ слояхъ наносной и осадочной почвы начинаютъ находить слѣды органическихъ существъ. Самые старые осадочные слои, которые мы теперь знаемъ, содержатъ несчетное количество ракообразныхъ животныхъ (трилобитовъ) и головоногихъ моллюсковъ (наутилы); эти животныя занимаютъ такое высокое мѣсто въ разрядѣ органическихъ существъ, что, если мы предположимъ, что первыя живыя существа были одарены чрезвычайно простой организаціей, то нужно будетъ допустить между первичной почвой и самыми древними наносными слоями, какіе намъ извѣстны, промежутокъ, который намъ, вѣроятно, никогда не удастся наполнить.

Изученіе послѣдовательныхъ слоевъ, и въ особенности животныхъ и растеній, которыя заключаются въ нихъ въ окаменѣломъ состояніи, доказало, что остатки этихъ существъ подчинены въ своемъ распредѣленіи нѣкоторымъ общимъ законамъ, которые могутъ быть выражены слѣдующимъ образомъ:

1) Органическія существа, взятыя въ массѣ, усложняются въ организаціи, по мѣрѣ того, какъ мы переходимъ отъ древнихъ слоевъ къ новѣйшимъ; древніе слои содержатъ вообще

только самые простые типы настоящихъ формъ. Этотъ фактъ, доказанный геологами, переходитъ въ область физіологіи, которая одна можетъ объяснить его законъ.

2) По мѣрѣ того, какъ мы переходимъ отъ слоевъ древнихъ къ новымъ, общія формы измѣняются почти такъ же, какъ измѣняются теперь, если идти отъ экватора къ полюсамъ. Охлажденіе земной планеты, которая была прежде въ состояніи огненной расплавленности, можетъ всего лучше отдать отчетъ въ этомъ наблюденіи.

3) Когда органическія тѣла измѣняются, при переходѣ изъ одного слоя въ другой, измѣненіе это можетъ быть полное или только частное: въ первомъ случаѣ, ископаемыя тѣла, которыя исчезли, не появляются болѣе въ высшихъ слояхъ; въ частныхъ же измѣненіяхъ, исчезнувшія ископаемыя тѣла могутъ оказаться въ высшемъ слоѣ и представить такимъ образомъ нѣсколько слоевъ съ сходными ископаемыми

Всѣ геологи допускаютъ теперь, что присутствіе морскихъ органическихъ остатковъ на самыхъ высокихъ горахъ происходитъ отъ поднятія этихъ горъ, но они не всѣ сходятся въ способѣ, которымъ произошли эти поднятія, и вотъ въ чемъ приблизительно состоитъ, въ этомъ отношеніи, различіе между

двумя геологическими школами. Одна изъ этихъ школъ думаетъ, что настоящая выпуклость горъ происходитъ отъ дѣйствія причинъ *теперешнихъ*, дѣйствовавшихъ съ *теперешней силой* въ продолженіе неограниченнаго періода; другая школа думаетъ, что всѣ эти агенты должны были проявлять иногда бо́льшую энергію, для того, чтобы произвести возвышенности, которыя мы теперь видимъ на поверхности земнаго шара.

Не разбирая всѣхъ доводовъ, которые приводили за и противъ этихъ двухъ теорій, я замѣчу вамъ, сударыня, что распредѣленіе ископаемыхъ тѣлъ, кажется, не можетъ быть объяснено иначе, какъ предположивъ, что природа дѣйствовала сильными пріемами, что въ исторіи земнаго шара были періоды спокойствія, отдѣленные другъ отъ друга переворотами, уничтожавшими болѣе или менѣе совершенно органическія существа предшествовавшаго періода; потому что, если бы было иначе, то должна была бы оказаться постепенная градація отъ самыхъ древнихъ ископаемыхъ до животныхъ и растеній настоящей эпохи и никогда не должно было бы происходить полнаго обновленія органическихъ существъ отъ одной формаціи до другой.

Со времени послѣдняго изъ этихъ великихъ

совершенно разрушительныхъ катаклизмовъ земля не находилась въ непрерывномъ состояніи покоя и очевидно, напротивъ, что въ нѣсколько пріемовъ, обширныя пространства были заливаемы моремъ; но слѣды, которые остались намъ отъ этихъ наводненій, показываютъ ихъ въ формѣ движеній безпорядочныхъ и непродолжительныхъ, такъ что частыя отступленія водъ дозволяли животнымъ, оставшимся отъ послѣднихъ наводненій плодиться и размножаться. Послѣднее, самое сильное и по всей вѣроятности единственное наводненіе, которое произошло съ тѣхъ поръ, какъ человѣкъ существуетъ на землѣ, есть, по всей вѣроятности, потопъ, воспоминаніе о которомъ сохранилось въ преданіяхъ почти всѣхъ древнихъ народовъ; ибо человѣкъ, какъ вѣнецъ творенія, долженъ былъ появиться на землѣ послѣднимъ. Его костей не находили нигдѣ въ ископаемомъ состояніи, потому что, такъ какъ море не измѣняло ложа со времени послѣдней катастрофы, уничтожившей почти всю его породу, то остатки его вѣроятно погребены въ глубинахъ океана *).

---

*) Геологи много занимались въ послѣднее время отыскиваніемъ ископаемыхъ человѣческихъ остововъ въ дилювіальной почвѣ. Уже давно, Г. Буше де Пертъ заявилъ о присутствіи въ этой почвѣ отесанныхъ кремней, которые

Чувствую, что, говоря такъ много объ этихъ частыхъ переворотахъ, которые поочередно покрывали океаномъ всѣ части нашихъ материковъ и произвели такимъ образомъ различныя морскія *формаціи*, составляющія бо́льшую часть минеральной коры, я долженъ безотлагательно войти въ нѣкоторыя подробности по этому предмету. Во-первыхъ, такъ какъ я употребилъ уже слово *формація*, которое часто будетъ повторяться впослѣдствіи, то необходимо сказать вамъ, что́ оно должно выражать. Въ геологіи подъ этимъ разумѣется совокупность слоевъ, болѣе или менѣе многочисленныхъ, иногда очень различныхъ между собою, но которые должны были образоваться

могли принадлежать только человѣку. Мѣста, означенныя имъ въ окрестностяхъ Амьена, были изслѣдованы еще разъ, и всѣ вообще согласились допустить, что дѣйствительно существуютъ обтесанные кремни въ нижней части дилювіальныхъ цѣльныхъ слоевъ. Съ этимъ кремнемъ найдены также исчезнувшія породы *elephas primigenius* и *rhinoceros tichorinus*. Также изъ изслѣдованій г. Ларте оказывается, что ископаемые остовы допотопныхъ животныхъ, которые находятъ въ пещерахъ, часто имѣютъ отверстія, доказывающія, что на нихъ дѣйствовала рука человѣка, когда они еще были свѣжи. Наконецъ, заявили объ открытіи человѣческихъ костей въ пещерахъ, гдѣ онѣ были смѣшаны съ остовами допотопныхъ животныхъ, но до сихъ поръ этотъ фактъ еще не получилъ желаемой достовѣрности.

безъ совершеннаго прекращенія причины, ихъ производившей.

Вы, безъ сомнѣнія, тотчасъ поняли, что хотя большія дѣленія минеральной коры примѣняемы на всемъ протяженіи земли и что всюду замѣчается довольно постоянное сходство между послѣдовательными формаціями, однакожъ, когда разсматриваютъ вещи въ частностяхъ, то должны найтись частныя различія, достаточно чувствительныя для того, чтобы въ каждой мѣстности необходимы были и частныя изысканія.

Мы сказали, что большія горныя цѣпи были образованы возвышеніемъ части слоевъ земной коры. Итакъ, вершины могли быть прежде островами, продолженные хребты которыхъ опредѣляютъ отдѣльные бассейны; моря, заключающіяся въ каждомъ изъ этихъ бассейновъ, могли въ отдѣльности испытать измѣненія, вслѣдствіе которыхъ непремѣнно измѣнялась природа осаждаемыхъ веществъ. То же могло быть и съ живыми существами, которыя заключались въ ихъ нѣдрахъ; отсюда происходятъ, среди однообразія состава наносной почвы, взятой въ общемъ смыслѣ, частныя различія относительно мѣстностей.

Почва, на которой стоитъ Парижъ, не могла не сдѣлаться предметомъ спеціальнаго изуче-

нія знаменитыхъ людей, которые въ немъ живутъ, и эти ученые, удовлетворяя вмѣстѣ очень естественному любопытству, должны были подать примѣръ, какъ нужно поступать въ этомъ родѣ изысканій. Это было сдѣлано г. Кювье, который, вмѣстѣ съ знаменитымъ минералогомъ (Броньяромъ отцомъ), произвелъ самый замѣчательный трудъ по этому предмету *). Постараюсь, на сколько возможно, дать вамъ понятіе о результатахъ, къ которымъ они пришли, и для начала заимствую изъ этого сочиненія обозначеніе границъ залива, составлявшаго прежде бассейнъ, въ которомъ былъ построенъ Парижъ.

„Бассейнъ Сены отдѣленъ на довольно большомъ пространствѣ отъ бассейна Луары обширной возвышенной равниной, бо́льшая часть которой носитъ народное названіе Beauce, и средняя и самая сухая часть которой простирается отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, на протяженіи болѣе сорока лье, отъ Курвиля до Монтаржи.

*) *Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris*, par MM. Cuvier et Brongniart. Первое изданіе появилось въ 1810 г. Сочиненіе это было потомъ перепечатано и вошло въ составъ большаго сочиненія Кювье объ ископаемыхъ костяхъ.

„Эта равнина примыкаетъ къ сѣверо-западу, къ странѣ болѣе возвышенной и въ особенности болѣе прорѣзанной, въ которой имѣютъ источникъ рѣки: Эръ, Оръ, Илонъ, Риль, Орнъ, Майеннъ, Сарта, Гюинь и Луара. Эта страна, самая высокая часть которой, находящаяся между Сеезомъ и Мортанью, составляла нѣкогда провинцію Першъ и часть Нижней Нормандіи, принадлежитъ теперь къ департаменту Орна.

„Линія физическаго раздѣленія между Beauce и Першъ проходитъ приблизительно по городамъ Бонневалю, Аллюи, Ильеру, Курвиль, Понгуэнъ и Вернёль.

„Со всѣхъ другихъ сторонъ равнина превышаетъ все окружающее.

„Склонъ ея къ Луарѣ не касается насъ по нашему предмету.

„Склонъ къ Сенѣ происходитъ по двумъ линіямъ, изъ которыхъ одна на западѣ идетъ къ Эръ, а другая на востокѣ идетъ непосредственно къ Сенѣ.

„Первая идетъ отъ Дре къ Манту.

„Вторая отправляется отъ Манта, проходитъ черезъ Марли, Медонъ, Палезо, Маркуси, Ла-Ферте-Алэ, Фонтенебло, Немуръ и т. д.

„Но не нужно представлять себѣ эти двѣ линіи прямыми или однообразными; онѣ, на-

противъ, безпрестанно бываютъ неровны, разорваны, такъ что, будь эта долина окружена водою, берега ея представляли бы заливы, мысы, перешейки и были бы повсюду окружены островами и островками.

„Такъ, въ окрестностяхъ Парижа, длинная гора, гдѣ находятся лѣса Сен-Клу, Вилль-д'Авре, Марли и Алуэ, и которая простирается отъ Сен-Клу до впаденія рѣки Мольдры въ Сену, была бы особымъ островомъ, отдѣляемымъ проливомъ, тамъ, гдѣ теперь Версаль,— маленькой Севрской долиной и большой аллеей Версальскаго парка.

„Другая гора, въ формѣ фиговаго листа, на которой помѣщаются Бельвю, Медонъ, Верріерскіе лѣса, лѣса Шавильскіе, составила бы другой островъ, отдѣленный отъ материка Біеврской долиной и долиной холмовъ Жуи.

„Но потомъ, отъ Сен-Сира до Орлеана, нѣтъ уже совершеннаго перерыва, хотя долины, въ которыхъ текутъ рѣки Біевра, Иветта, Оржъ, Этампъ, Эссона и Луангъ, далеко входятъ въ материкъ съ восточной стороны; а долины Вегры, Вуазы и Эръ съ западной.

„Самая изрѣзанная часть берега, которая представляла бы всего болѣе скалъ и островковъ, есть та, которая носитъ обыкновенно

названіе Gâtinais français, и въ особенности та часть ея, въ которой лѣсъ Фонтенебло.

„Склоны этой огромной площади вообще довольно круты, и всѣ обрывы, которые на нихъ видны, также какъ склепы долинъ и колодцы, которые роютъ въ высокой части мѣстности, доказываютъ, что ея физическая природа всюду одинакова, и что она состоитъ изъ огромной массы мелкаго песку, который покрываетъ всю эту поверхность, переходя на всѣ другія почвы или нисшія террасы, надъ которыми возвышается эта равнина.

„Берегъ ея со стороны Сены отъ Мольдры до Немура составитъ, слѣдовательно, естественную границу бассейна, о которомъ мы говорили.

„Изъ-подъ этихъ двухъ оконечностей, т. е. къ Мольдрѣ и немного далѣе Немура, непосредственно выходятъ двѣ части мѣловой террасы, которая распространяется во всѣ стороны и на большое разстояніе и образуетъ Нормандію, Пикардію и Шампань.

„Внутренніе края этого большаго пояса, которые идутъ съ восточной стороны черезъ Монтеро, Сезаннъ, Эперне; съ западной—черезъ Монфоръ, Мантъ, Жизоръ, Шомонъ и приближаются къ Компьени и которые образуютъ на сѣверо-востокѣ значительный уголъ, совер-

шенно заключающій въ себѣ все Лаоннэ, образуютъ съ песчанымъ берегомъ, нами описаннымъ, полную естественную границу нашего бассейна.

„Но здѣсь есть та большая разница, что песчаная терраса, идущая отъ Beauce, выше всѣхъ другихъ, слѣдовательно самая новѣйшая, и что она оканчивается совершенно вдоль берега, который мы обозначили, между тѣмъ какъ, напротивъ, мѣловая терраса, конечно, гораздо старѣе и ниже всѣхъ другихъ; что она только перестаетъ быть видимой вдоль окружной линіи, которую мы обозначили, но, далеко не оканчиваясь тутъ, видимо углубляется подъ болѣе высокія террасы; ее находятъ всюду, гдѣ глубоко разрываютъ послѣднія, и даже она возвышается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и, такъ сказать, проглядываетъ насквозь.

„Итакъ, можно себѣ представить, что матеріалы, составляющіе парижскій бассейнъ, въ томъ смыслѣ, какъ мы его ограничили, были отложены въ большое углубленное пространство, въ родъ залива, берега котораго были мѣловые.

„Этотъ заливъ представлялъ, быть можетъ, полный кругъ, родъ большаго озера; но мы не можемъ этого знать, такъ какъ его берега, съ юго-западной стороны, были покрыты вмѣстѣ

съ заключавшимися въ нихъ матеріалами, большой песчаной террасой, о которой мы говорили прежде всего.“

Ко всѣмъ доказательствамъ, находящимся въ этомъ описаніи, позвольте мнѣ, сударыня, прибавить еще одно, которое, быть можетъ, усилитъ убѣжденіе, вѣроятно, уже принятое вами, что Парижъ нѣкогда составлялъ часть дна обширнаго залива.

Если мы разсмотримъ слои, лежащіе на всѣхъ частяхъ, которыя должны были составлять его берега, то найдемъ тамъ очень большое количество голышей, похожихъ на тѣ, которые находятъ на песчаномъ берегу заливовъ, еще занятыхъ моремъ. Эти голыши, часто соединенные въ очень твердые пудинги, могутъ служить намъ теперь указаніемъ предѣловъ прежняго залива, о которомъ мы говоримъ, какъ легкія тѣла, оставленныя Сеною на берегахъ послѣ половодья, показываютъ намъ, по отбытіи воды, до которыхъ поръ она доходила. Г. Кювье и Броньяръ входятъ далѣе въ нѣкоторыя подробности касательно мѣстъ, гдѣ находятъ эти голыши.

„Ихъ очень хорошо видно и въ огромныхъ кучахъ около Немура и именно между мѣломъ и слоемъ, который за нимъ слѣдуетъ.

„Ихъ опять становится видно въ Морé око-

ло пирамиды; тамъ они также составляютъ очень красивые пудинги.

„Вся почва отъ Бомона-на-Уазѣ до Иврие-Тампль совершенно состоитъ изъ голышей, распространенныхъ болѣе или менѣе обильно въ глинисто-песчаной, красной землѣ, которая покрываетъ мѣлъ. Это также одинъ изъ береговъ мѣловаго бассейна.

„Ихъ находятъ еще близъ Манта, между Тріелемъ и этимъ городомъ, въ долинѣ, которая на картахъ называется Долиной Голышей.

„Подлѣ Гудана они лежатъ громадными кучами по краямъ полей. Наконецъ, часть долинъ Солоньи отъ Орлеана до Сальбри состоитъ изъ темноватаго кремнеземистаго песку, смѣшаннаго съ большимъ количествомъ голышей, различныхъ видовъ. Здѣсь уже не только одни кремни, есть также яшмы и кварцы различныхъ цвѣтовъ. Нужно замѣтить, что эта береговая почва покрываетъ мѣлъ почти непосредственно, какъ это можно видѣть не доходя Сальбри, и т. д., и что она очень различна отъ песковъ шартрской страны, Beauce и т. д., которые не содержатъ никакихъ голышей.“

Мѣлъ, составляющій дно залива или бассейна, въ которомъ отложены слои нашихъ окрестностей, есть такая формація, которая появляется съ тѣми же свойствами только въ Медонѣ

и Буживалѣ. Въ бóльшей части сѣверной Европы она покрыта вообще двумя или тремя очень различными формаціями, безъ сомнѣнія позднѣйшими; это доказываетъ, что она относится къ очень глубокой древности. Не нужно однако ставить ее на ряду съ самыми древними слоями осадочной почвы, потому что подъ мѣломъ можно насчитать отъ семи до восьми очень замѣтныхъ формацій, характеризуемыхъ особыми ископаемыми для каждой формаціи и раздѣляемыхъ между собою слѣдами древнихъ переворотовъ земнаго шара.

Характеристическія ископаемыя мѣловаго слоя всѣ морскія, такъ что нельзя имѣть никакого сомнѣнія касательно морскаго происхожденія мѣловой формаціи.

ПИСЬМО ВОСЬМОЕ.

О минеральной коръ земнаго шара.

(Продолженіе).

Когда море, отложившее мѣлъ, отступило, страна, въ которой мы обитаемъ, имѣла во всѣхъ отношеніяхъ видъ совершенно различный отъ того, который имѣетъ теперь. Представьте себѣ большое пространство бѣлаго мѣла, составляющее не гладкую поверхность, но бассейнъ, съ дномъ неровнымъ и бугорчатымъ, имѣющимъ мѣстами значительные холмы съ очень гладкими поверхностями. Эти холмы отличались отъ тѣхъ, которые ихъ замѣнили тѣмъ, что, не доходя, какъ послѣдніе, почти всѣ до одинаковой высоты, они представляли очень большія различія въ этомъ отношеніи. Большинство, дѣйствительно, было

очень низко, между тѣмъ какъ другіе, напр. въ Медонѣ и Кальверѣ *), имѣли высоту, которая почти постоянно давала имъ возможность быть выше уровня морей, наводнявшихъ послѣ того нашу страну. Поэтому, между тѣмъ какъ первые покрыты всѣми слоями, образованными этими морями, выпуклости другихъ имѣютъ мѣлъ еще почти наружѣ, въ томъ видѣ, какъ онъ былъ первоначально, составляя настоящіе мѣловые острова посреди окружающей ихъ почвы.

Впрочемъ, эти мѣста, бывшія самыми высокими въ нашихъ окрестностяхъ, въ то время какъ мѣловая формація была на поверхности почвы, теперь уже не самыя высокія, и неровности этого стараго слоя почти не имѣютъ никакого соотвѣтствія съ теперешними неровностями.

Мѣлъ оставался наружѣ довольно долгое время, потому что многія неопровержимыя наблюденія доказываютъ, что онъ имѣлъ случай окрѣпнуть къ тому времени, какъ море сново покрыло его и отложило на него совершенно различные продукты.

Пока мѣловая почва была обнажена, на ней образовались скопленія прѣсной воды, которыя

*) Mont Valérien.

оставили на ней осадки. Вещество этихъ осадковъ извѣстно подъ именемъ пластической глины; это названіе ей дали по ея свойству легко принимать и сохранять данную ей форму; она жирна и крѣпка; ее употребляютъ, смотря по различнымъ качествамъ, для дѣланія или тонкаго фаянса или глиняной посуды; изъ нея дѣлаютъ также реторты и т. д.

Этотъ слой очень не одинаковъ по толщинѣ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ очень толстъ, а въ другихъ доходитъ только до нѣсколькихъ дюймовъ, что легко объясняется неравенствомъ отлагавшихъ его водяныхъ массъ.

До сихъ поръ не встрѣчали никакого ископаемаго тѣла въ низшихъ слояхъ этой глины, но въ верхнихъ находятъ большое количество дерева, происходящаго отъ растеній, которыя, вѣроятно, были на нашей почвѣ къ концу занимающей насъ эпохи.

Находятъ также въ этихъ верхнихъ слояхъ нѣсколько морскихъ тѣлъ, которыя, во время возвращенія моря, смѣшались въ глубинѣ его водъ съ произведеніями прѣсной воды, завязшими въ мягкой еще глинѣ.

Этотъ первый слой прѣсной воды, отложенный на мѣловую почву, не очень чувствительно измѣнилъ ея поверхность; но море, покрывшее ее потомъ, вѣроятно, на очень долгій срокъ,

оставили новые осадки гораздо бо́льшей важности во всѣхъ отношеніяхъ. Эти осадки составляютъ слой, извѣстный подъ именемъ *грубаго морскаго известняка*, который доставляетъ камни для постройки нашихъ зданій; въ геологическихъ сочиненіяхъ его называютъ *грубымъ известнякомъ парижскихъ окрестностей*.

Онъ представляетъ рядъ значительныхъ слоевъ, заключающихъ многочисленныя раковины, замѣчательныя во многихъ отношеніяхъ: въ самомъ дѣлѣ, всѣ онѣ, какъ напр., тѣ, которыя находятъ въ Турени, такъ хорошо сохранены, что самые нѣжные ихъ гребни, самыя выдающіяся острія часто не попорчены. Ихъ встрѣчаютъ въ горизонтальномъ положеніи, точно онѣ положены нарочно, и многія сохраняютъ свой перламутровый блескъ. Другое, не менѣе важное обстоятельство,—различіе, замѣчаемое отъ одного слоя къ другому относительно видовъ: не то, чтобы каждый слой былъ совершенно различенъ въ этомъ отношеніи отъ сосѣднихъ, но видъ слишкомъ обыкновенный, напр., въ нижнемъ слоѣ, уже не столь обыкновененъ въ томъ, который непосредственно его покрываетъ, а въ этомъ появляются уже существа новаго вида; высшій же слой, напротивъ, будетъ заключать большое количество этого новаго вида; и такъ постоянно,

первые виды исчезаютъ и замѣняются мало-по-малу новыми, такъ что можно довольно легко слѣдить за измѣненіями, которымъ перемѣна условій жидкости подвергла съ теченіемъ времени питаемыхъ ею животныхъ. Конечно, нуженъ былъ большой промежутокъ, чтобы произвести подобныя различія! Но что значитъ время для природы? Нѣсколько тысячъ лѣтъ много значатъ, когда мы ихъ сравниваемъ съ обыкновеннымъ срокомъ нашего существованія, но это самая малость сравнительно съ существованіемъ всего земнаго шара.

Что касается меня, то, когда я подумаю, что настоящій порядокъ вещей продолжается всего пятьдесятъ или шестьдесятъ вѣковъ, я готовъ считать это вчерашнимъ днемъ. Двѣнадцать или пятнадцать разъ взятое число лѣтъ, которыя можетъ прожить дубъ; пятьдесятъ или шестьдесятъ разъ взятое число лѣтъ, проживаемыхъ иногда самимъ человѣкомъ,—можетъ привести насъ ко времени, когда родъ человѣческій въ первый разъ появился на земномъ шарѣ. Мы такъ юны на землѣ, что еще не успѣли узнать малой части ея поверхности, уступленной намъ океаномъ. Если это убѣжденіе въ кратковременности существованія нашей породы имѣетъ что-нибудь оскорбительное для нашего самолюбія, то я въ немъ вижу и при-

чины предаваться надеждамъ на будущее усовершенствованіе. Мы еще слишкомъ молоды, чтобъ быть разумными, и, быть можетъ, внуки наши справедливо припишутъ младенчеству міра наши глупые предразсудки, наши смѣшныя учрежденія, нашу страсть все уничтожать и эту склонность къ крайнимъ мѣрамъ, которую осуждаетъ и разумъ и человѣчность. Но возвращаюсь къ своимъ раковинамъ.

Въ послѣднихъ слояхъ, число ихъ мало-по-малу уменьшается, и онѣ наконецъ совершенно исчезаютъ. Чтó же касается первыхъ слоевъ, онѣ не лежатъ непосредственно на пластической глинѣ, онѣ отдѣляются отъ нея слоемъ песку различной толщины, и всего чаще замѣчается бóльшее или мéньшее количество песку между двумя различными формаціями.

Грубый раковистый известнякъ, лежащій на *пластической глинѣ*, слѣдуетъ, какъ и она, за неровностями мѣловой почвы, но онъ смягчаетъ ихъ, ложась обильнѣе на долины, чѣмъ на оконечности холмовъ. Это показываютъ углубленія, вырытыя въ нашихъ окрестностяхъ, для колодцевъ или для разработки рудниковъ.

Море, пробывъ въ нашихъ странахъ долгое время, въ продолженіе котораго отложило важную формацію, только что мною упомянутую, отступило и оставило обширные бассейны

прѣсной воды, отложившіе новые продукты очень замѣчательные, потому что они первые, въ которыхъ находятъ кости, *несомнѣнно* *) происходящія отъ земныхъ млекопитающихъ. Дѣйствительно, встрѣчаютъ въ болѣе старыхъ

---

*) Извѣстно, что нѣсколько лѣтъ назадъ открыли въ слояхъ окрестностей Оксфорда, въ Стонесфильдѣ, костяные остатки, которые натуралисты вообще признали принадлежащими млекопитающимъ. Эти остатки состояли изъ нѣсколькихъ нижнихъ челюстей, почти цѣльныхъ и сохранившихъ зубы, форма которыхъ напоминаетъ форму зубовъ нѣкоторыхъ двуутробокъ, но расположеніе которыхъ, особенно у одной челюсти, было довольно различно отъ расположенія зубовъ у живыхъ видовъ этихъ животныхъ. Г. Кювье одинъ изъ первыхъ указалъ это сходство, хотя существованіе млекопитающихъ животныхъ въ такую давнюю эпоху не согласовалось съ тѣмъ, что̀ онъ наблюдалъ прежде касательно послѣдовательнаго появленія на земной поверхности все болѣе совершенныхъ животныхъ. Однако, съ нѣкотораго времени, вопросъ снова представился въ сомнительномъ свѣтѣ; такъ г. Бленвилль, въ мемуарѣ, читанномъ 20 августа 1838 г., изложилъ доводы, доказывающіе, по его мнѣнію, что упомянутыя челюсти не принадлежали земному млекопитающему, даже и не млекопитающему морскому, хотя зубная система болѣе приближается къ тому, что замѣчаютъ у нѣкоторыхъ тюленей.

По его мнѣнію, животныя Стонесфильда представляютъ самую большую аналогію съ гигантскою ящерицею, *basilosaurus* Гарлана, остатки которой были открыты въ Америкѣ. Впрочемъ, эти животныя должны были имѣть ростъ очень различный отъ роста *basilo-saurus*, и челюсти, которыя мы имѣемъ, величиною почти съ челюсти обыкновеннаго крота.

осадочныхъ слояхъ, въ мѣлу и даже раньше мѣла, черепахъ, крокодиловъ и различныхъ другихъ животныхъ изъ класса пресмыкающихся, *раковистый известнякъ* содержитъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кости ламантиновъ и тюленей, которые суть морскія млекопитающія; но земныя млекопитающія встрѣчаются только въ слояхъ прѣсной воды, которыми мы и займемся.

Эти почвы не составляютъ слоевъ непрерывно продолжающихся по всей поверхности парижскаго бассейна, но лежатъ тамъ какъ пятна, представляя перерывы, какъ и должно было ожидать по способу ихъ образованія. Ихъ различаютъ нѣсколько:

1) Та, которую называютъ *кремнеземистымъ известнякомъ;* она доставляетъ камни, употребляемые для жерновонъ. Признакъ этой *формаціи* тотъ, что она не содержитъ никакихъ ископаемыхъ, что̀ долго не давало возможности опредѣлить ея природу.

2) *Гипсъ*, лежащій, какъ и предъидущая, надъ *грубымъ известнякомъ*. Почва, въ которой его находятъ, должна считаться состоящею изъ трехъ массъ, и самая верхняя изъ нихъ, слѣдовательно образовавшаяся послѣ всѣхъ, которую работники вездѣ называютъ *первою*,

потому что прежде всего встрѣчаютъ ее въ своихъ работахъ, есть и самая важная.

Преимущественно въ ней находятъ кости, а иногда и цѣлые скелеты земныхъ четвероногихъ, *Палеотеріевъ* и *Аноплотеріевъ* и т. д., самыхъ древнихъ на земномъ шарѣ и неизвѣстныхъ теперь въ живой природѣ. Они жили на берегахъ водъ, отложившихъ эти почвы и, вѣроятно, появились только къ концу этой эпохи, потому что ихъ никогда не находятъ въ двухъ нисшихъ массахъ. Однако, порода ихъ должна была долго поддерживаться въ нашей странѣ, потому что масса, ихъ заключающая, имѣетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до двадцати метровъ толщины.

3) Надъ гипсомъ лежитъ масса мергеля двухъ видовъ, и въ нисшихъ слояхъ этого мергеля находятся, съ другими ископаемыми животнаго царства, стволы пальмъ, окаменѣвшіе въ кремень, чтó доказываетъ, что въ эпоху существованія на нашей землѣ палеотеріевъ температура была на ней гораздо выше, чѣмъ теперь.

Дѣйствіе, которое должны были произвесть на раковистый известнякъ различныя отложенія прѣсной воды, очень понятно, и наблюденіе разрѣзовъ въ нашихъ окрестностяхъ показываетъ намъ его такимъ, какимъ мы

должны его представить себѣ: они обильнѣе въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ грубый известнякъ оставилъ долины, и, напротивъ, менѣе обильны на возвышенностяхъ. Отсюда естественно выходитъ бóльшее стремленіе нашихъ почвъ представлять горизонтальную поверхность. Однако, прежнія долины мѣла не были совершенно завалены, особенно если онѣ нѣсколько глубоки, и парижскій бассейнъ долженъ былъ еще представлять неровности, правда незначительныя, но которыя имѣли еще нѣкоторое соотношеніе съ неровностями мѣла.

Кромѣ того были уже зачатки различій, сдѣлавшихся потомъ очень чувствительными; напр., когда наша почва была покрыта только мѣломъ, холмы, пригорки, террасы Монмартра, Сануа, Монморанси не существовали, и земля, которую они покрываютъ, составляла часть огромной долины, господствовавшей тогда между мѣловой возвышенностью, замѣчаемой къ югу въ Монружѣ, Медонѣ и т. д., и той, которая видна на сѣверѣ, въ Бомонъ-на-Уазѣ.

Известнякъ во-первыхъ, а потомъ различныя части формаціи прѣсной воды, о которыхъ здѣсь говорится, мало-по малу возвысили почву Монмартра, Монморанси и Баньё, оставляя въ промежуткѣ абрисъ долинъ Сенской и Монморанси, долинъ впрочемъ мало замѣтныхъ

тогда, на сколько можно судить по оставшимся свидѣтелямъ, которые показываютъ, каково было состоянiе мѣстъ при этомъ старомъ порядкѣ вещей.

Какъ грубый известнякъ есть послѣдняя формацiя, означающая долгое пребыванiе океана въ нашей странѣ, такъ формацiя прѣсной воды, о которой я говорилъ, даетъ доказательства самаго продолжительнаго отсутствiя моря. Повидимому, съ этого времени затопленiя нашей страны водою были чаще, но зато менѣе продолжительны.

Присутствiе моря на нашемъ материкѣ, послѣ долгаго отсутствiя, начинаетъ обозначаться очень тонкимъ, но очень постояннымъ слоемъ маленькихъ двустворчатыхъ раковинъ. Эти первыя морскiя произведенiя скоро замѣняются двумя довольно ясно различающимися слоями устрицъ. Первый (нижнiй) слой состоитъ изъ большихъ устрицъ очень толстыхъ, изъ которыхъ нѣкоторыя имѣютъ болѣе одного дециметра длины; верхнiй слой, отдѣленный отъ нижняго слоемъ бѣловатаго мергеля, состоитъ изъ темныхъ устрицъ, гораздо меньше и тоньше тѣхъ, которыя составляютъ первый слой.

Эти два слоя постоянно встрѣчаются на томъ же мѣстѣ въ холмахъ парижскихъ

окрестностей, самыхъ далекихъ другъ отъ друга, и гг. Кювье и Броньяръ увѣряютъ, что находили ихъ почти вездѣ безъ исключенiя.

Къ тому же, все доказываетъ, что онѣ жили въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ихъ находятъ, потому что онѣ встрѣчаются слѣпленныя одна съ другою такъ, какъ бываетъ въ морѣ; многiя совсѣмъ цѣлы и имѣютъ обѣ створки. Замѣчательная вещь (потому что находится въ гармонiи со множествомъ другихъ наблюденiй, ведущихъ къ тому же выводу), что эти устрицы гораздо болѣе сходны съ тѣми, которыя живутъ теперь въ нашихъ моряхъ, чѣмъ съ жившими въ прежнемъ морѣ (въ томъ, которое отложило *грубый известнякъ*).

Послѣ образованiя устричныхъ пластовъ, повидимому, прошелъ нѣкоторый промежутокъ, во время котораго море не питало никакихъ обитателей или, по крайней мѣрѣ, утратило способность сохранять ихъ; ибо пласты устрицъ покрыты очень значительной массой песку и глины, не содержащихъ въ себѣ ни раковинъ, ни какихъ другихъ ископаемыхъ тѣлъ. Нельзя, однако, не считать этой формацiи морскою.

Далѣе снова появляются раковины, болѣе или менѣе похожiя на раковины грубаго известняка.

Эти различныя отложенія, и въ особенности огромная масса песку, лежащая на почвѣ, почти уже нивелированной большими формаціями прѣсной воды, окончательно закрыли всѣ неровности и сравняли ее почти совершенно. Это доказывается тѣмъ, что теперь во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ причины, дѣйствовавшія въ болѣе близкое время, не снесли этой массы песку вмѣстѣ съ частію нисшихъ слоевъ, находятъ ее на той же высотѣ.

Морская формація, къ которой принадлежитъ упомянутая нами масса песку, не есть послѣдній изъ продуктовъ, покрывающихъ нашу почву; почти всюду надъ нею находятъ слой *озерной* почвы *), которая неопровержимымъ образомъ доказываетъ существованіе громаднаго озера прѣсной воды, оставлявшаго иногда очень тонкій, а часто довольно значительный осадокъ, который встрѣчается въ особенности на большихъ высотахъ. Онъ часто существуетъ также и въ долинахъ, но здѣсь онъ покрытъ наноснымъ слоемъ. Его не находятъ на вершинѣ Монмартра и Оржемонскаго холма, потому ли, что эти вершины не представляли достаточно широкой поверхности,

*) Образовавшійся на днѣ прѣсноводныхъ озеръ.

чтобы на ней могли образоваться скопленія прѣсной воды послѣ отступленія моря, или потому, что они были снесены впослѣдствіи, что́ можно предполагать по ихъ меньшей возвышенности, такъ какъ они ниже сосѣднихъ холмовъ.

Если вамъ будетъ нѣсколько трудно предположить существованіе скопленій прѣсной воды на такомъ значительномъ протяженіи, какое требуется для разсматриваемыхъ нами отложеній, то я напомню вамъ, что настоящее состояніе земнаго шара представляетъ намъ еще болѣе громадныя скопленія, и что, въ Сѣверной Америкѣ, озера *Верхнее*, *Мичиганъ*, *Гуронъ* и т. д. представляютъ въ нѣкоторыхъ направленіяхъ протяженіе, которое почти равняется по длинѣ протяженію Франціи отъ сѣвера къ югу, такъ что, если бы воды этихъ озеръ вытекли, то оставили бы сухими гораздо болѣе обширныя ложа формаціи прѣсной воды, чѣмъ то, которое насъ занимаетъ. Съ другой стороны, озера, осушенныя въ Шотландіи, служатъ намъ доказательствомъ, что скопленія прѣсной воды имѣютъ очень большую аналогію съ тѣми, которыя образовались въ болѣе отдаленныя эпохи, подобно тому, какъ теплые источники окрестностей Рима отлагаютъ известнякъ, очень сходный съ травертинскимъ, который долженъ былъ образоваться

такимъ же образомъ и, можетъ быть, въ ту же эпоху, какъ образовывались отложенія въ окрестностяхъ Парижа.

Образованіе долинъ связано съ другимъ явленіемъ, которое, повидимому, также трудно объяснить,—съ перенесеніемъ большихъ глыбъ, составляющихъ часть почвы, на которой построенъ Парижъ; дѣйствительно, въ рыхлой почвѣ, наполняющей грунтъ нашей долины, находятъ глыбы, имѣющія до двѣнадцати кубическихъ метровъ въ объемѣ и, слѣдовательно, вѣсящія до тридцати тысячъ килограммовъ! Очевидно, что эта рыхлая почва не могла быть произведена настоящимъ порядкомъ вещей. Причисляютъ къ одному классу, которому часто даютъ довольно неправильное названіе *древней наносной почвы*, почву нантерской равнины въ Шату и вообще всѣ тѣ отложенія голышей въ глубинѣ долинъ, происхожденіе которыхъ не можетъ быть объяснено современными причинами.

Въ этомъ-то слоѣ находятъ кости слоновъ, быковъ, лосей и проч., о которыхъ я уже нѣсколько говорилъ вамъ и скоро буду говорить подробнѣе. Эти остатки показываютъ, что населеніе нашей страны въ это время представляло такую же разницу съ нынѣш-

нимъ населеніемъ, какъ и самая эта древняя почва съ современною почвой.

Часто находятъ этотъ древній наносный слой въ мѣстахъ, которыя прежде должны были быть долинами, а теперь принадлежатъ къ довольно возвышеннымъ террасамъ. Таково замѣчательное отложеніе, найденное въ лѣсу Бонди, когда его прорыли для проведенія Уркскаго канала; оно содержало въ себѣ кости слоновъ и стволы деревъ.

Присутствіе слоновьихъ остатковъ въ древней наносной почвѣ естественно приводитъ насъ къ заключенію, что перенесеніе этого слоя должно было происходить въ то время, когда слоны жили въ нашихъ странахъ; быть можетъ, чрезвычайная причина, бывшая въ состояніи перенести глыбы окрестностей Парижа, въ то же время уничтожила животныхъ, жившихъ тогда въ нашихъ странахъ. Какъ бы то ни было, существованіе этихъ глыбъ доказываетъ, что большія теченія пересѣкали наши страны въ довольно недавнее время, и что эти теченія должны были имѣть такую силу, что имъ не слишкомъ странно приписать прорытіе нашихъ настоящихъ долинъ.

Что́ же касается новѣйшихъ наносныхъ слоевъ, образованныхъ менѣе сильными вод-

ными теченіями, то они вообще состоятъ изъ веществъ болѣе мелкихъ. Ихъ находятъ въ мѣстахъ, куда они легко могли быть отложены со времени установленія настоящаго порядка вещей, и ископаемые остатки, находимые въ нихъ, принадлежатъ животнымъ или растеніямъ, которыя еще существуютъ въ нашихъ мѣстахъ или о существованіи которыхъ еще помнятъ. Они содержатъ также произведенія человѣческихъ рукъ, напр., лодку въ формѣ пироги, которую отрыли на Лебединомъ островѣ, при постройкѣ Инвалиднаго моста.

Вредныя испаренія, отдѣляющіяся отъ послѣднихъ наносныхъ слоевъ, когда ихъ тронутъ въ первый разъ, нужно приписать существованію органическихъ тѣлъ, еще несовершенно разложившихся.

Не знаю, простите ли вы мнѣ, сударыня, это длинное письмо, въ которомъ мнѣ пришлось дать вамъ только по необходимости сухія описанія цѣлаго ряда слоевъ; надѣюсь однакожъ, что вы нѣсколько извините меня въ силу важныхъ соображеній, непосредственно съ ними связанныхъ. Кто могъ бы равнодушно видѣть такіе явные слѣды переворотовъ, мѣстомъ которыхъ была наша страна, и тѣ многочисленныя поколѣнія, которыя здѣсь

жили? Легкій слой жизни, цвѣтущій на поверхности почвы, покрываетъ однѣ развалины. Существа, жившія въ тѣхъ же мѣстахъ, какъ и мы, спокойно попирали ногами прежніе остатки, отложенные моремъ, когда это море, возвратившись внезапно, погребло и ихъ подъ своими водами. Поставленные въ тѣ же условія, не должны ли и мы опасаться такой же участи? Бѣдные маленькіе люди, родившіеся вчера, мы, которые осмѣливаемся считать себя властителями земли, мы должны бы съ содроганіемъ ходить по этой планетѣ, всегда готовой поглотить насъ! На чемъ можетъ основываться наша безопасность? Развѣ на исторіи нѣсколькихъ поколѣній существъ нашей породы, которыя продержались на землѣ пятьдесятъ или шестьдесятъ вѣковъ? Или мы довѣряемся слабымъ оплотамъ, въ которые съ такимъ трудомъ заключаемъ небольшіе потоки воды, носящіе у насъ названіе большихъ рѣкъ, этимъ маленькимъ землянымъ возвышенностямъ, при помощи которыхъ мы задерживаемъ на минуту нѣсколько футовъ моря надъ какой-нибудь точкой нашей земли? Какъ не боимся мы, что среди нашей гордыни, легкое сотрясеніе отдастъ во власть океана ту частичку земли, которую онъ намъ нѣкогда

уступилъ, и что часть его водъ завтра же поглотитъ навсегда наши большіе города, обширныя государства и даже самое воспоминаніе о памятникахъ, которыми такъ осмѣливается величаться наше ничтожество!

ПИСЬМО ДЕВЯТОЕ.

Объ ископаемыхъ животныхъ.

Въ предъидущемъ письмѣ, излагая вамъ результаты изысканій, сдѣланныхъ самыми лучшими наблюдателями надъ почвой нашихъ окрестностей, я имѣлъ цѣлью дать вамъ понятіе о томъ, какъ различныя формаціи слѣдуютъ одна за другою во всѣхъ частяхъ наносной и осадочной почвы; потому что между расположеніемъ горныхъ породъ на всей поверхности земнаго шара существуетъ сходство, въ которомъ невозможно сомнѣваться.

Предметъ, о которомъ я надѣюсь бесѣдовать съ вами въ этомъ и послѣдующихъ письмахъ, вѣроятно, будетъ въ состояніи загладить то, что было сухаго въ прежнемъ письмѣ. Я хочу говорить съ вами о драгоцѣнныхъ остаткахъ животныхъ, которые природа какъ бы

съ намѣреніемъ старалась сохранить въ нѣдрахъ земли, точно для предостереженія насъ отъ катастрофы, жертвой которой мы также можемъ сдѣлаться съ минуты на минуту.

Новыя изысканія, которыя я вамъ представлю, не будутъ уже ограничиваться одной частной мѣстностью, но будутъ результатомъ наблюденій, сдѣланныхъ во всѣхъ странахъ. Въ этомъ случаѣ, тѣмъ нужнѣе обнять общность фактовъ, что сходство или различіе, представляемое породами, найденными въ различныхъ климатахъ, ведутъ къ самымъ любопытнымъ результатамъ.

Говоря вамъ объ ископаемыхъ животныхъ, я буду слѣдовать порядку совершенно противоположному тому, котораго держался, говоря о слояхъ, т. е. начиная съ животныхъ, находящихся въ самыхъ верхнихъ слояхъ, я буду переходить къ болѣе древнимъ, и вы, безъ сомнѣнія, замѣтите, что если ископаемые остатки, встрѣчающіеся въ самыхъ верхнихъ слояхъ, всѣ принадлежатъ или къ видамъ существующимъ теперь, какъ *слонъ*, *носорогъ*, *гиппопотамъ*, или къ животнымъ совершенно близкимъ къ этимъ, какъ различные *мастодонты*, то тѣ остатки, которые лежатъ въ болѣе глубокихъ слояхъ и существованіе которыхъ было отдѣлено отъ нашего болѣе чѣмъ од-

нимъ катаклизмомъ *), вообще составляютъ роды совершенно различные отъ живущихъ теперь.

Исконаемыя животныя суть существа древней природы, о которыхъ память осталась намъ только въ скелетахъ, пощаженныхъ временемъ. Ихъ мягкія части, за немногими исключеніями, были замѣнены частицами горныхъ породъ, въ которыхъ они встрѣчаются.

Названіе—ископаемыя животныя, замѣнило названіе *окаменѣлыя животныя*, дававшее ложное понятіе, потому что, по большей части, остатки этихъ обитателей древняго міра не обращены въ камень. Самое слово *ископаемый* было бы очень неопредѣленно, если бы ему не придавали другаго смысла, кромѣ этимологическаго; но на языкѣ геологовъ оно получило очень точный смыслъ и, по опредѣленію г. Дегей (Deshayes), оно примѣняется ко всякому тѣлу, которое, будучи покрыто землею въ неопредѣленную эпоху, сохранилось въ ней болѣе или менѣе совершенно, или оставило тамъ неоспоримые слѣды своего существованія. Можно бы даже, до нѣкоторой степени, считать ископаемыми слѣды, оставленные на древней почвѣ животными, кото-

*) Большое наводненіе.

рыя только прошли по ней: таковы слѣды лапъ нѣкоторыхъ пресмыкающихся, оставленные на песчаныхъ берегахъ, которые потомъ затвердѣли и впослѣдствіи покрылись другими слоями того же свойства *). Выраженіе окаменѣлый примѣняется теперь къ тѣламъ, въ которыхъ органическое вещество совершенно замѣнено веществомъ неорганическимъ, напр. кремнеземомъ или известью. Въ совершенно окаменѣломъ состояніи намъ извѣстны только нѣкоторыя растенія.

Кости ископаемыхъ слоновъ были находимы издавна, но до сихъ поръ этихъ костей почти никогда не признавали за слоновьи, и открытіе ихъ послужило поводомъ къ баснословнымъ исторіямъ о трупахъ древнихъ великановъ: въ прежнее время, когда анатомія сдѣлала еще такъ мало успѣховъ, любовь къ чудесному тѣмъ удобнѣе могла воспользоваться подобными случаями для проведенія мыслей, поражающихъ воображеніе, что слонъ есть животное, скелетъ котораго (за исключеніемъ размѣровъ) представляетъ достаточное сходство съ скелетомъ человѣка. Можно бы со-

*) Въ замѣткахъ при концѣ книги найдутъ объ этихъ слѣдахъ, оставленныхъ лапами различнаго рода пресмыкающихся.

ставить цѣлый томъ изъ исторій объ ископаемыхъ костяхъ большихъ четвероногихъ, невѣжество или шарлатанство выдавало которыя за остатки людей великановъ. Самая знаменитая изъ всѣхъ—это исторія скелета, который, во времена Лудовика XIII, хотѣли выдать за скелетъ Тевтобоха, того кимврскаго царя, который сражался противъ Марія. Вотъ что подало поводъ къ этой сказкѣ:

11-го января 1613 года, нашли въ песочной ямѣ близъ зáмка Шомонъ, между городами Монтрику, Серръ и Сент-Антуанъ кости, изъ которыхъ многія были поломаны работниками. Одинъ хирургъ изъ Борепера, по имени Мазюрье, извѣщенный объ этомъ открытіи, завладѣлъ костями и рѣшился извлечь изъ нихъ выгоду; онъ напечаталъ, что нашелъ ихъ въ гробницѣ длиною въ тридцать футовъ, на которой было написано „Teutobochus rex" и прибавлялъ, что тутъ же найдено до пятидесяти медалей съ изображеніемъ Марія. Всѣ эти сказки онъ изложилъ въ особой брошюрѣ и, возбудивши любопытство публики, показывалъ за деньги въ Парижѣ и другихъ мѣстахъ кости мнимаго великана. Гассенди предполагаетъ, что авторомъ брошюры былъ одинъ іезуитъ изъ Турнона, и доказываетъ, что мнимыя древнія медали были поддѣлкою; чтó же

касается костей, доставшихся потомъ музею естественной исторіи, то это кости мастодонта (что видно съ перваго взгляда изъ формы зубовъ), а не кости слона, какъ предполагали прежде, когда руководились въ опредѣленіи этихъ остатковъ только указателемъ или каталогомъ различныхъ вещей, показываемыхъ публикѣ, и нѣкоторыми неясными указаніями формъ, взятыми изъ отзывовъ медиковъ и хирурговъ, принимавшихъ участіе въ спорѣ для поддержанія или опроверженія ложныхъ показаній Мазюрье *).

Подобные же факты, но лучше наблюденные и описанные съ бо́льшею точностью, по мѣрѣ своего приближенія къ новѣйшему времени, доводятъ насъ до XVIII вѣка. Въ это время, такъ какъ успѣхи естественныхъ наукъ не дозволяли болѣе такихъ грубыхъ ошибокъ, какъ приведенная выше, находимыя кости слоновъ принимали за то, что́ онѣ есть, но при-

---

*) На эти кости, находившіяся давно уже на чердакѣ въ Бордо, указано было г-ну Одуэну, когда онъ былъ въ этомъ городѣ въ 1832 г., господиномъ Жуаннэ, членомъ линнеевскаго общества. Послѣ перенесенія въ музей, онѣ послужили темой замѣтки г. Бленвилля, читанной въ Академіи наукъ въ мартѣ 1853 г. Въ этой замѣткѣ, животное въ первый разъ признано за мастодонта.

шли къ убѣжденію, что онѣ были зарыты въ землю во времена римлянъ.

Это мнѣніе до нѣкоторой степени подтверждалось тѣмъ, что мѣста, въ которыхъ всего прежде находили эти кости въ нашей странѣ, лежатъ въ окрестностяхъ Роны и, слѣдовательно, въ мѣстахъ, гдѣ Аннибалъ, который приводилъ слоновъ во время своей экспедиціи противъ римлянъ, а также и Домицій Энобарбъ, приводившій ихъ впослѣдствіи въ Галлію, могли оставить ихъ трупы.

Нигдѣ, въ Европѣ, не находили столько ископаемыхъ слоновыхъ костей какъ въ верхней долинѣ Арно; тамъ онѣ такъ обыкновенны, что прежде крестьяне употребляли ихъ вмѣстѣ съ камнями дл япостройки домовъ. Съ тѣхъ поръ, какъ крестьяне узнали имъ цѣну, они берегутъ ихъ для продажи путешественникамъ. Такъ, г. Кювье купилъ въ *Инчизп* *атласъ* первый шейный позвонокъ большихъ размѣровъ, который ему предложили, пока онъ перемѣнялъ лошадей на станціи. Этотъ знаменитый натуралистъ разсказываетъ, что видѣлъ въ этой странѣ такое множество ископаемыхъ слоновыхъ костей, собранныхъ въ окрестностяхъ ***Фильинс***, что ими наполнили двѣ комнаты. Такое страшное количество совершенно опровергаетъ мнѣніе тѣхъ, которые хотѣли

бы увѣрить, что это только слѣды перехода по этой странѣ арміи Аннибала. Правда, исторія говоритъ намъ, что этотъ полководецъ, выигравши битву при Требіи, перешелъ Апеннины, чтобы выиграть у Фламинія тразименскую битву; но Титъ-Ливій и Полибій свидѣтельствуютъ, что, войдя въ Италію съ тридцатью двумя слонами, онъ сохранилъ только восемь изъ нихъ послѣ требійской битвы; что семь этихъ животныхъ погибли при безполезной попыткѣ перейти Апеннины зимою, и что весною, когда онъ наконецъ успѣлъ въ своемъ трудномъ предпріятіи и дошелъ до верхней долины Арно, у него оставался только одинъ слонъ.

Всѣ предположенія подобнаго рода, имѣющія цѣлью приписать этимъ костямъ происхожденіе, не относящееся къ временамъ доисторическимъ, имѣютъ такъ же мало основанія, какъ и приведенное нами. Вы, впрочемъ, увидите, какъ было бы смѣшно хотѣть объяснить одной причиной, какова бы она ни была, такое общее явленіе, какъ существованіе этихъ костей. Ихъ дѣйствительно находятъ во всей Европѣ, въ Англіи, въ Германіи, гдѣ онѣ были чаще и лучше наблюдаемы, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, хотя римляне никогда не могли завести слоновъ на сѣверъ этой страны. Ихъ

много открыли въ самыхъ сѣверныхъ частяхъ Ирландіи, въ Скандинавіи и даже въ Исландіи. Онѣ встрѣчаются также въ Польшѣ и въ Россіи, и даже именно въ этой обширной странѣ, такъ мало годной теперь къ размноженію слоновъ, находятъ всего болѣе ихъ остатковъ. А какъ вы думаете, сударыня, въ какихъ губерніяхъ Россіи находятъ ихъ всего болѣе? Въ самыхъ холодныхъ частяхъ Сибири. Но какъ онѣ ни часты въ этомъ суровомъ климатѣ, ихъ встрѣчаютъ и еще чаще на нѣкоторыхъ островахъ Ледовитаго моря, лежащихъ на сѣверъ отъ Сибири, за исключеніемъ нѣкоторыхъ скалистыхъ горъ, представляющихъ почти сплошную смѣсь песка и льда, наполненную ископаемыми костями.

Русскій капитанъ Коцебу находилъ ихъ на американскомъ берегу за полярнымъ кругомъ; тамъ онѣ такъ обыкновенны, что матросы его экспедиціи составляли изъ нихъ костры. Адалбертъ де-Шамиссо, натуралистъ, сопровождавшій Коцебу, привезъ въ Европу клыкъ въ 4 фута длиною и 5 дюймовъ шириною въ самомъ большомъ его діаметрѣ; а г. Кювье нашелъ въ немъ большое сходство съ клыками, найденными близъ Парижа при проведеніи Уркскаго канала.

Жители Сибири такъ привыкли находить

подъ землею эти чудовищные остатки, что для объясненія, какъ они туда попали, придумали басню. Они думаютъ, что въ ихъ странѣ существуетъ животное величиною съ слона и также имѣющее клыки, но живущее какъ кроты и неспособное выносить дневнаго свѣта. Они дали ему имя *мамонта* и называютъ ископаемые клыки *мамонтовой костью*.

Ледяная температура этого климата такъ способствуетъ ихъ сохраненію, что ихъ можно употреблять какъ свѣжую слоновью кость, и онѣ составляютъ важную статью въ торговлѣ страны. Не правда ли, сударыня, какое оригинальное вознагражденіе природа предоставила жителямъ этихъ печальныхъ мѣстъ!

Замѣчательно, что та же басня повторяется у китайцевъ, которые называютъ мнимое подземное животное *тіен-шу-іа*. О немъ говорится во многихъ туземныхъ сочиненіяхъ по естественной исторіи, и даже въ одномъ изъ нихъ, гдѣ замѣчаютъ, что животное это можно встрѣтить только въ самыхъ холодныхъ мѣстностяхъ, говорится, будто мясо его очень здорово, что заставляетъ думать, что любопытное явленіе сохраненія мяса довольно нерѣдко въ холодныхъ странахъ *).

---

*) См. въ концѣ книги замѣтку, заимствованную изъ путешествія Исбрандсъ-Идеса.

Ископаемыя кости обыкновенно образуютъ скопленіе остатковъ нѣсколькихъ различныхъ животныхъ, большихъ и малыхъ; рѣдко, впрочемъ, встрѣчается въ одномъ мѣстѣ цѣлый скелетъ. Кости лежатъ иногда подъ слоями, отложенными прѣсной водой; въ другихъ случаяхъ ихъ покрываютъ остатки морскихъ тѣлъ, которыя сохранились тамъ какъ бы для указанія рода катастрофы, измѣнившей видъ страны, въ которой жили эти животныя.

Едва ли нужно и упоминать, насколько это послѣднее обстоятельство, огромное число этихъ остатковъ и разсѣяніе костей, принадлежащихъ одному индивидууму, опровергаютъ всякую мысль объ отложеніяхъ, сдѣланныхъ человѣческою рукою, и неопровержимо ведутъ насъ къ предположенію переворотовъ, оставившихъ всюду такіе очевидные слѣды.

Здѣсь кстати напомнить вамъ о слонѣ г. Адамса, исторію котораго я разсказалъ въ одномъ изъ предшествовавшихъ писемъ.

Кости слоновъ находятъ также и въ Америкѣ, на материкѣ, на которомъ никогда не было живыхъ слоновъ съ тѣхъ поръ, какъ его знаютъ европейцы, и гдѣ преданія туземцевъ, относящіяся къ прежнимъ эпохамъ, также не упоминаютъ о нихъ: новыя неопро-

вержимыя доказательства допотопной древности этихъ остатковъ.

Вотъ обстоятельство, повидимому, очень достойное замѣчанія: между тѣмъ, какъ ископаемыя кости слоновъ такъ обыкновенны подъ широтами, въ которыхъ не могли бы жить эти животныя, ихъ еще вовсе не находили въ странахъ, гдѣ слоны живутъ теперь.

„Не было ли ихъ вовсе въ этихъ мѣстностяхъ, говоритъ Кювье, или жаръ разложилъ ихъ? Или ихъ не замѣтили, когда нашли, потому что приписывали животнымъ той страны и не видали въ нихъ ничего необыкновеннаго? Не потому ли, можетъ быть, что мамонты предназначены были жить на сѣверѣ, по причинѣ своей густой шерсти и длинныхъ щетинъ, и что ихъ вовсе не было по близости тропиковъ? Геологи, которые посѣтятъ жаркій поясъ, найдутъ въ этомъ очень важный предметъ для изысканій.“

Утверждаютъ, что кости видѣли въ Варварійскихъ владѣніяхъ, странѣ, гдѣ теперь нѣтъ никакой породы слоновъ, хотя она и довольно тепла для ихъ темперамента, и хотя прежде они водились, по крайней мѣрѣ, въ *Мавританіи*, по свидѣтельству всѣхъ древнихъ; но фактъ этотъ далеко не положительно засвидѣтельствованъ. Въ Индіи также нѣтъ остат-

ковъ слоновъ, хотя тамъ недавно найдены кости мастодонта *). Кости мастодонта новаго вида, мастодонта съ широкими зубами, были найдены возлѣ береговъ Ирравади послѣдней англійской экспедиціей, посланной въ Бирманскую имперію; а въ прошломъ году открыли въ песчаникѣ на южномъ-склонѣ Гималая зубъ, вѣроятно принадлежащій мастодонту съ узкими зубами. Такимъ образомъ, этотъ послѣдній видъ находится въ ископаемомъ состояніи въ Азіи, Европѣ и Америкѣ.

---

*) Теперь относятъ къ роду *слоновъ* многіе виды, открытые въ Индіи Кутлеемъ и Фальконеромъ, у подножія склоновъ Гималайскихъ горъ.

ПИСЬМО ДЕСЯТОЕ.

Объ ископаемыхъ животныхъ. Слонъ.

(Продолженіе).

Позвольте мнѣ возвратиться ко всѣмъ обстоятельствамъ исторіи ископаемыхъ слоновыхъ костей, и поискать въ нихъ наведеній на все, что̀ можетъ относиться къ ихъ прошедшему существованію.

Поверхностное положеніе этихъ костей, нахожденіе ихъ въ почвахъ рыхлыхъ и наносныхъ, которыя, повидимому, составляли дно древнихъ долинъ, все доказываетъ, что животныя, которымъ онѣ принадлежали, были во всѣхъ обитаемыхъ ими странахъ жертвами одного изъ послѣднихъ переворотовъ, измѣнившихъ поверхность земли.

Но жили ли когда-нибудь въ этихъ странахъ эти слоны, остатки которыхъ встрѣча-

ютъ въ Европѣ, на всемъ сѣверѣ Азіи и даже въ самыхъ холодныхъ мѣстностяхъ, или ихъ кости были занесены туда водами, которыя уничтожили ихъ въ другихъ мѣстахъ? Все доказываетъ, что они жили въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ ихъ находятъ, ибо, кромѣ того, что различіе свойства слоевъ, покрывающихъ ихъ кости, указываетъ на различіе переворотовъ, которыхъ они были жертвою (и, слѣдовательно, исключаетъ мысль объ одномъ большомъ наводненіи, которое могло бы ихъ разсѣять); будь онѣ перенесены водою, то, какъ и всѣ тѣла, подвергавшіяся такому перенесенію, онѣ были бы повреждены треніемъ по крайней мѣрѣ столько же, какъ голыши, которые такъ ясно показываютъ, что были округлены дѣйствіемъ волнъ. Кости же, напротивъ, такъ хорошо сохранены, что на костяхъ молодыхъ животныхъ еще остаются самыя тонкія и хрупкія хрящеватыя выпуклости. Если бы вздумали предположить, что скелетъ былъ перенесенъ цѣликомъ, и каждая отдѣльная кость могла остаться неповрежденною, то пришли бы къ неразрѣшимому затрудненію, потому что невозможно было бы сказать, отчего кости каждаго скелета не лежатъ въ одномъ и томъ же мѣстѣ, и почему попадающіяся груды представляютъ собраніе остат-

ковъ животныхъ, принадлежащихъ не только къ очень различнымъ видамъ, но даже и родамъ, такъ что ни въ одной изъ нихъ не нашлось матеріала для составленія цѣлаго скелета какого-нибудь вида.

Итакъ, слоны, о которыхъ мы говоримъ, жили въ странахъ теперь самыхъ холодныхъ на земномъ шарѣ и даже въ необитаемыхъ мѣстностяхъ полярнаго круга. Но, таковы ли же были эти поясы и тогда, какъ теперь? Нельзя предполагать этого, потому что животныя не могли бы существовать въ этихъ странахъ, если бы онѣ не представляли никакого растенія, годнаго для ихъ пищи. Въ самомъ дѣлѣ, путешественники сообщаютъ намъ, что съ 68° сѣверной широты, береза и ясень исчезаютъ; даже самая большая сосна и лиственница, туземное дерево сѣвера, пресмыкаются въ формѣ кустарника на почвѣ, едва оттаявающей и лѣтомъ. Кранцъ увѣряетъ, что во всей Гренландіи нѣтъ дерева, которое имѣло бы болѣе шести футовъ вышины, а изъ животныхъ, живущихъ въ этой широтѣ, всѣ гибнутъ и вырождаются до того, что виды ихъ дѣлаются неузнаваемы. Бѣлый медвѣдь, сѣверный олень, бѣлая лисица, предназначенные природой жить въ этомъ климатѣ и снабженные ею очень густой шерстью, тоже едва

его переносятъ. Далѣе уже нѣтъ ничего, кромѣ льда; но до самаго полярнаго круга и далѣе *) находятъ кости слоновъ, которые, конечно, не могли бы тамъ жить, если бы температура была тогда такая же, какъ и теперь. Къ тому же, животныя того же вида находятся въ Германіи, во Франціи и даже въ Италіи, такъ что въ слонахъ тѣхъ временъ пришлось бы предположить странную способность уживаться во всякомъ климатѣ. Теперь на земномъ шарѣ только человѣкъ и нѣкоторыя изъ самыхъ полезныхъ ему породъ (напр. собака), одарены отъ природы такой счастливой гибкостью темперамента. Потому-то людская порода одна разсѣяна отъ самыхъ знойныхъ полосъ жаркаго пояса, до самаго полярнаго круга **). Чтó же касается животныхъ, представляющихъ всего болѣе сходства съ тѣми, которыхъ находятъ въ ископаемомъ состояніи, т. е. нынѣшнихъ слоновъ, носороговъ и гиппопотамовъ, то природа назначила

---

*) Капитанъ Парри нашелъ, что островъ Мельвилль (75° сѣверн. шир.), гдѣ температура понижается иногда до 50° ниже нуля, содержитъ большое количество слоновьихъ костей.

**) Неогзакъ, датское поселеніе, лежитъ подъ 72° сѣв. шир., а гренландцы заходятъ еще и выше.

имъ довольно ограниченное пространство, дальше котораго они не могутъ разводиться.

Слѣдовательно, страны, гдѣ царствуютъ вѣчные льды, не были прежде подвержены столь суровой температурѣ, и перевороты, измѣнившіе ихъ, вѣроятно, причинили во многихъ мѣстахъ внезапное исчезновеніе жившихъ тамъ породъ.

Есть еще одно мнѣніе, противъ котораго я считаю нужнымъ предостеречь васъ. Можно бы сдѣлать предположеніе, что медленное и постепенное пониженіе температуры принудило слоновъ отступать мало-по-малу къ болѣе теплымъ мѣстностямъ, и что, покидая такимъ образомъ охлаждающіеся климаты, они наконецъ всѣ столпились въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ встрѣчаются теперь.

По этой гипотезѣ, принятой Бюффономъ, животныя, остатки которыхъ мы находимъ, послѣднія оставались въ своемъ первобытномъ жилищѣ, и постепенное измѣненіе температуры, наконецъ, произвело измѣненіе въ ихъ шерсти, такъ, напримѣръ, какъ мы видимъ кожа собаки, съ небольшими волосами, а иногда и вовсе гладкая въ жаркихъ странахъ, покрывается густымъ и обильнымъ волосомъ на сѣверѣ.

Первое основаніе, не допускающее предполагать, что дѣло происходило такимъ образомъ, состоитъ въ очень замѣтныхъ различіяхъ, существующихъ между скелетомъ слоновъ ископаемыхъ и тѣми двумя видами, которые существуютъ до сихъ поръ; въ различіяхъ, гораздо болѣе характеристичныхъ, чѣмъ тѣ, которыя могли бы произвесть разнообразіе климата, и какъ это доказываетъ уже цитированный нами отрывокъ изъ книги Исбрандса, замѣченныхъ уже и древними путешественниками. Второе основаніе заключается въ уничтоженіи многихъ видовъ животныхъ, очевидно современныхъ слонамъ, остатки которыхъ находятъ вмѣстѣ съ слоновьими и которые, конечно, были уничтожены переворотами, оставившими несомнѣнные слѣды. Почему было однимъ слонамъ избѣжать катастрофъ, способныхъ совершенно уничтожить виды одного рода съ ними? Вотъ еще неразрѣшимая трудность въ этой системѣ, и ее нужно присоединить къ той, которая происходитъ отъ чувствительной разницы, существующей между угасшими и живущими видами.

Къ тому же, перевороты, жертвами которыхъ были животныя этой эпохи, произошли внезапно. Не нужно и повторять здѣсь, что если бы трупъ слона г. Адамса и тѣ, которые точно также были находимы покрытые ко-

жею, не были внезапно охвачены ледяной температурой, царствующей въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ихъ нашли, то мясо не могло бы сохраниться такъ, какъ оно сохранилось.

Сверхъ того, слоны существовали въ Америкѣ, гдѣ въ большомъ количествѣ находятъ ихъ остатки. Почему, если измѣненіе температуры было довольно медленно, чтобы дозволить отступленіе въ болѣе теплыя страны, слоны этого большаго материка не уцѣлѣли подобно нашимъ? Почему они не укрылись въ Мексикѣ и сосѣднихъ странахъ, представлявшихъ имъ, конечно, достаточно теплую для нихъ температуру и довольно возвышенныя мѣста, чтобы спастись отъ морскихъ наводненій, жертвою которыхъ должны были сдѣлаться многіе изъ нихъ?

Прибавимъ наконецъ, какъ послѣдній доводъ, что по этому предположенію нельзя было бы объяснить, какъ могли быть уничтожены слоны въ умѣренныхъ странахъ Европы и въ особенности въ Италіи, когда все доказываетъ, что они были приспособлены къ житью въ болѣе холодныхъ поясахъ.

Заключимъ изъ всего сказаннаго нами: 1) что слоны, которымъ принадлежали находимыя въ наше время въ ископаемомъ состояніи кости, жили прежде въ тѣхъ мѣстахъ,

гдѣ лежатъ теперь ихъ остатки; 2) что теперешніе слоны не потомки ихъ; 3) наконецъ, что все, что можно бы сказать для объясненія ихъ исчезновенія посредствомъ медленнаго и постепеннаго охлажденія температуры или прогрессивнаго наступанія на материки океана, совершенно не можетъ быть допущено.

Довольно замѣчательное обстоятельство заключается въ существованіи морскихъ раковинъ, прилѣпившихся или, скорѣе, врѣзавшихся въ нѣкоторыя ископаемыя слоновьи кости; это заставляетъ думать, что эти кости были уже обнажены въ то время, какъ море покрыло обитаемыя слонами страны. Не нужно удивляться этому, потому что кости слоновъ, умершихъ многіе годы назадъ естественною смертью, должны были остаться разбросанными на землѣ послѣ того, какъ мясо ихъ было съѣдено тогдашними хищными животными, какъ бываютъ разбросаны у насъ кости лошадей и другихъ четвероногихъ, которыхъ не заботятся зарывать въ землю.

Такъ какъ и теперь еще существуютъ два вида слоновъ, извѣстныхъ съ историческихъ временъ, слонъ индійскій и слонъ африканскій, то вамъ, можетъ быть, любопытно узнать, съ которымъ изъ этихъ двухъ видовъ пред-

ставляетъ болѣе сходства слонъ ископаемый? Кажется, онъ гораздо болѣе приближался къ азіятскому, чѣмъ къ африканскому виду; дѣйствительно, онъ имѣлъ, подобно первому, болѣе продолговатый черепъ, болѣе вогнутый лобъ; оба эти признака выдавались у него даже гораздо сильнѣе, чѣмъ у азіятскаго слона. Голова его отличалась еще отъ головы обоихъ живыхъ видовъ болѣе тупою формою нижней челюсти величиною коренныхъ зубовъ, на которыхъ замѣтны болѣе длинныя и узкія полосы, но въ особенности громаднымъ развитіемъ зубныхъ луночекъ, въ которыхъ имѣли начало клыки. Что же касается остальнаго тѣла, то, кажется, этотъ слонъ былъ немного больше индійскаго, но долженъ былъ имѣть вообще болѣе коренастыя формы *).

Представьте же себѣ это животное, но не съ почти обнаженной кожей нашихъ слоновъ,

---

*) Между остатками слоновъ, имѣющимися въ музеѣ, есть такіе, которые доказываютъ, что нѣкоторыя изъ этихъ животныхъ достигали очень значительныхъ размѣровъ,—такова въ особенности часть клыка, найденная въ Римѣ герцогомъ Ларошфуко и Демаре, обломокъ которой съ перваго взгляда хочется принять за древесный стволъ. Есть также бедряная кость такой величины, что животное, которому она принадлежала, не могло имѣть менѣе 14 футовъ высоты.

а защищенное отъ холода тѣхъ странъ, въ которыхъ оно жило, двойной броней изъ шерсти и волосъ *). Эти волосы удлиннялись на шеѣ и спинномъ хребтѣ, такъ что образовывали гриву; клыки его очень хорошей кости, немного длиннѣе клыковъ настоящихъ слоновъ, загибались спиралью и слегка направлялись наружу; наконецъ, большіе размѣры зубныхъ луночекъ этихъ клыковъ придавали его физіономіи совершенно различный видъ отъ наружности слоновъ нынѣшнихъ и должны были имѣть значительное вліяніе на образованіе его хобота **).

Какъ видите, этотъ древній слонъ отличался даже отъ индійскаго вида болѣе, чѣмъ лошадь отличается отъ осла и зебры или собака отъ лисицы. Слѣдовательно, нельзя предполагать, что одинъ произошелъ отъ другаго, какъ нельзя предположить, что лошади наконецъ выродились въ ословъ или собаки въ лисицъ.

---

*) Въ музеѣ можно видѣть въ одномъ сосудѣ образчикъ этихъ двухъ видовъ волосъ, взятыхъ отъ слона Адамса, также и кусокъ кожи животнаго.

**) Новѣйшія изысканія привели къ открытію нѣкоторыхъ другихъ видовъ ископаемыхъ слоновъ; одинъ изъ нихъ болѣе приближается къ слону африканскому, и многіе древнѣе сибирскаго мамонта.

Г. Делюкъ, въ очень интересномъ мемуарѣ, привелъ весьма убѣдительные доводы того, что слоны не обитали въ одно время во всей Европѣ и на сѣверѣ Азіи. Онъ думаетъ, что эти страны были раздѣлены на острова, подверженные переворотамъ, которые покрывали ихъ на болѣе или менѣе короткое время водами океана. Нужно замѣтить, что кости, находимыя разбросанными, должны были принадлежать животнымъ умершимъ естественной смертью на этихъ островахъ, а тѣ, которыя находятъ собранными въ большомъ количествѣ, принадлежали животнымъ, которыхъ внезапное наводненіе занесло въ мѣста, гдѣ всѣ они искали убѣжища; иногда также море, снося кости, которыя нашло разбросанными, погребло ихъ вмѣстѣ въ самыхъ низкихъ мѣстахъ.

Изъ того, что я такъ долго распространялся обо всемъ относящемся къ ископаемымъ слонамъ, вамъ не слѣдуетъ опасаться, сударыня, что я стану входить въ такія же мелкія подробности касательно каждаго изъ современныхъ имъ видовъ, отъ которыхъ мы имѣемъ остатки. Общія соображенія, въ которыя я вошелъ по поводу ихъ мѣстонахожденія, времени, въ которое они могли жить, климата, которому должны были подвергаться, и, наконецъ, по поводу того переворота, который долженъ былъ ихъ уничтожить, примѣнимы почти ко всѣмъ другимъ современнымъ видамъ, о которыхъ я, слѣдовательно, буду говорить короче.

ПИСЬМО ОДИННАДЦАТОЕ.

О мастодонтахъ.

Животное, теперь уже исчезнувшее, современное ископаемому слону и которое должно было имѣть очень большое сходство съ нимъ, долгое время было извѣстно во Франціи подъ именемъ животнаго съ Огіо; г. Кювье далъ ему названіе *большаго мастодонта*. Кости его, какъ и кости слона, находятся на обоихъ материкахъ, но всего чаще въ Сѣверной Америкѣ. Онѣ даже такъ рѣдки въ нашемъ Старомъ Свѣтѣ, что г. Кювье долго сомнѣвался, дѣйствительно ли ихъ въ немъ находятъ.

Большой мастодонтъ жилъ со слономъ, потому что кости его часто находятъ смѣшанными съ костями этого животнаго. Онъ имѣлъ одинаковый со слономъ ростъ и такую же общую форму, за нѣсколькими легкими ис-

ключеніями. Напр., его тѣло было продолговатѣе тѣла слона, а члены, напротивъ, коренастѣе; клыки у него были такіе же, и, по всей вѣроятности, онъ имѣлъ и такой же хоботъ.

Однако, мастодонтъ очень значительно отличался отъ слона формою своихъ коренныхъ зубовъ, которые составляютъ отличительный признакъ его организаціи. Въ самомъ дѣлѣ, они болѣе или менѣе приближаются къ прямоугольной формѣ и представляютъ на поверхности своей коронки большіе бугры съ закругленными оконечностями, расположенные попарно въ числѣ восьми или десяти, смотря по видамъ. Эта форма такъ отличительна и замѣтна, что никто, видѣвшій ее хоть одинъ разъ, уже не ошибется въ ней, все равно, были ли бугры еще цѣльные или ихъ закругленная оконечность уже истерлась отъ пережевыванья. Эти зубы ни въ чемъ не походятъ на зубы плотоядныхъ животныхъ, а между травоядными зубы гиппопотама болѣе всѣхъ другихъ извѣстныхъ животныхъ представляютъ съ ними сходство.

Бюффонъ, который первый заявилъ въ своихъ *Époques de la nature*, что зубы мастодонта находятся на старомъ материкѣ (до него ихъ встрѣчали только въ Сѣверной Америкѣ), былъ введенъ въ заблужденіе касатель-

но объема, который должно было имѣть обладавшее ими животное. Видя, что эти зубы имѣютъ четыреугольную форму, а не удлиненную по направленію челюсти, онъ заключилъ, что они должны быть многочисленны. „Если предположить ихъ только шесть, или даже четыре съ каждой стороны (говоритъ онъ), то можно представить себѣ громадность головы, которая имѣла бы по крайней мѣрѣ шестнадцать коренныхъ зубовъ, вѣсящихъ каждый по десяти или двѣнадцати фунтовъ." Потому что зубъ, который онъ имѣлъ и который сохраняютъ въ музеѣ, дѣйствительно вѣсилъ одиннадцать фунтовъ и четыре унца. Это одинъ изъ наибóльшихъ зубовъ, которые до сихъ поръ находили.

Но Бюффона ввелъ въ заблужденіе не необыкновенный вѣсъ этого зуба, а то значительное количество зубовъ, которое онъ предполагалъ. Онъ думалъ, что челюсть взрослаго животнаго можетъ имѣть шестнадцать зубовъ, тогда какъ на ней, повидимому, никогда не бываетъ въ дѣйствіи болѣе двухъ или трехъ разомъ съ каждой стороны. Въ челюстяхъ молодыхъ животныхъ находятся, правда, зародыши шестнадцати зубовъ, которые предполагалъ у нихъ Бюффонъ; но съ этими зубами случается то же, что съ зубами слона: они прорѣзываются

одинъ за другимъ; когда задній зубъ готовится выйдти изъ десны, передній уже истерся и готовъ выпасть. Такимъ образомъ они замѣняютъ другъ друга, и наконецъ случается, какъ и у слона, что остается только одинъ, такъ что дѣйствительное число коренныхъ зубовъ—восемь въ молодости и только четыре подъ конецъ жизни, а ростъ животнаго, который, по мнѣнію Бюффона, долженъ бы былъ въ шесть или восемь разъ превышать ростъ слона, не превышаетъ величины, которой могъ достигнуть ископаемый слонъ.

Это основано не на простыхъ предположеніяхъ: существуютъ два цѣльные скелета мастодонтовъ, доставленные стараніями американскаго натуралиста (M. Peale), который трудами и терпѣніемъ достигъ того, что вполнѣ собралъ ихъ послѣ трехмѣсячныхъ изысканій на мѣстѣ, гдѣ, какъ онъ услышалъ, открыли нѣсколько ихъ костей.

Первыя понятія о существованіи ископаемыхъ костей мастодонтовъ получились во Франціи въ половинѣ послѣдняго столѣтія. Французскій офицеръ, г. де Лонгейль, плывя по Огіо въ Миссисипи, нашелъ на берегахъ одного болота груду костей, показавшихся ему любопытными; онъ взялъ часть изъ нихъ, чтобы представить на разсмотрѣніе натура-

листовъ, и привезъ въ Парижъ бедряную кость, оконечность клыка и три коренные зуба, которые считалъ принадлежащими неизвѣстному животному.

Добантонъ, который ихъ изслѣдовалъ, объявилъ, что бедряная кость и клыкъ принадлежатъ слону, а коренные зубы гиппопотаму, „потому что нельзя предполагать (прибавляетъ онъ), чтобы эти зубы были вынуты изъ одной головы съ клыкомъ или чтобы они составляли часть одного и того же скелета съ бедряной костью, о которой здѣсь идетъ рѣчь; предположивъ это, нужно было бы предположить также и неизвѣстное животное, у котораго были бы клыки подобные слоновымъ, и коренные зубы сходные съ зубами гиппопотама.»

Существованіе этого животнаго, котораго не хотѣлъ сперва признать Добантонъ, было потомъ допущено Бюффономъ, а наконецъ и самимъ Добантономъ, измѣнившимъ свое мнѣніе, и всѣми натуралистами того времени. Мастодонтъ былъ даже первымъ животнымъ, убѣдившимъ натуралистовъ, что прежде могли существовать виды, исчезнувшіе теперь.

По мѣсту, въ которомъ были найдены остатки, обратившіе въ первый разъ на это животное вниманіе натуралистовъ, ему было дано

названіе *животнаго съ Огіо, слона* и *мамонта съ Огіо*.

Всѣ эти имена, которыми до сихъ поръ обозначали мастодонта, очевидно, неточны.

Названіе слона съ Огіо не годится, потому что это не слонъ.

Названіе мамонта также не годится, потому что этимъ именемъ русскіе называютъ своего ископаемаго слона.

Названіе *плотояднаго слона*, которое ему даютъ иногда, хуже всѣхъ другихъ, потому что узакониваетъ двѣ ошибки, такъ какъ животное и не слонъ, и не плотоядное.

Наконецъ, названіе *животнаго съ Огіо*, которое можно бы за нимъ оставить, тоже не очень подходитъ, такъ какъ его находятъ не на однихъ только берегахъ этой рѣки и даже не въ одной только Сѣверной Америкѣ, но еще и во многихъ частяхъ стараго материка.

Названіе мастодонта, которымъ г. Кювье замѣнилъ всѣ другія, происходитъ отъ двухъ греческихъ словъ, выражающихъ главный признакъ, по которому можно узнать животное,— сосцеобразную форму его зубовъ.

Жители Сѣверной Америки, подобно жителямъ Сибири, также не преминули связать съ ископаемыми мастодонтами своей страны нѣкоторыя суевѣрныя идеи. Такъ дикари гово-

рятъ, что эти большія животныя существовали нѣкогда съ людьми соотвѣтствующей величины, и что Великій Духъ поразилъ тѣхъ и другихъ громомъ.

Жители Виргиніи вѣрятъ, что стадо этихъ ужасныхъ четвероногихъ уничтожило другихъ животныхъ, созданныхъ для пользы индійцевъ. Богъ поразилъ ихъ всѣхъ, „исключая большаго самца, который, подставляя голову подъ громы, стряхивалъ ихъ всѣ, по мѣрѣ того, какъ они падали, но, будучи наконецъ раненъ въ бокъ, побѣжалъ къ великимъ озерамъ, гдѣ и теперь еще скрывается.“

Итакъ, американскіе дикари, повидимому, впали, относительно объема мастодонтовъ, въ ту же ошибку, какъ и нашъ Бюффонъ; но, вѣроятно, они не такъ много разсуждали, прежде чѣмъ впасть въ нее. Выгода невѣждъ передъ учеными состоитъ, можетъ быть, въ томъ, что ошибки достаются имъ не такъ дорого.

Форма зубовъ мастодонта, которые подходятъ болѣе къ зубамъ гиппопотама, чѣмъ какого-либо другаго животнаго, должна навести насъ на мысль, что, подобно гиппопотаму, мастодонтъ преимущественно долженъ былъ выбирать коренья и другія мясистыя части растеній, и что, слѣдовательно, пища должна была привлекать его въ мягкія и болотистыя мѣста,

на берега рѣкъ. Но тѣмъ не менѣе, онъ, какъ и гиппопотамъ, не долженъ былъ жить совершенно въ водѣ, потому что онъ не былъ созданъ для плаванія и былъ настоящимъ сухопутнымъ животнымъ.

Видъ мастодонта, о которомъ я вамъ говорилъ и котораго называютъ большимъ мастодонтомъ, не единственный извѣстный въ наше время; есть и другой хорошо охарактеризованный видъ *мастодонтовъ съ узкими зубами*, остатки которыхъ находятъ въ особенности въ Южной Америкѣ и именно возлѣ Санта-Фэ де Богота. Мѣсто, которое въ этой странѣ называютъ *Лагеремъ великановъ*, составляетъ точку, гдѣ много находятъ этихъ остатковъ, и гдѣ они, безъ сомнѣнія, подали поводъ къ народнымъ преданіямъ, породившимъ это названіе. Этотъ видъ бываетъ еще чаще, чѣмъ видъ большаго мастодонта, покрытъ морскими остатками.

Кости мастодонта съ узкими зубами гораздо рѣже встрѣчаются, чѣмъ кости большаго мастодонта; въ Парижѣ нѣтъ ни одной большой кости изъ его скелета, исключая большой берцовой, привезенной изъ Лагеря великановъ г. Гумбольдтомъ и очень попорченной на всѣхъ углахъ *). По одной этой

*) Съ тѣхъ поръ, какъ это написано, нашъ музей по-

кости можно заключить, что у мастодонтовъ съ узкими зубами ноги были ниже, чѣмъ у большихъ мастодонтовъ.

Многіе зубы, поменьше другихъ, изъ которыхъ два были найдены въ Европѣ, должны были также принадлежать индивидуумамъ изъ рода мастодонтовъ и заставили уже г-на Кювье предположить *), что къ двумъ первымъ видамъ можно прибавить четыре другіе, которые онъ предлагалъ назвать: *мастодонтомъ Кордильеровъ*, *мастодонтомъ Гумбольдта*, *мастодонтомъ малымъ* и *мастодонтомъ тапировиднымъ;* изысканія же, произведенныя послѣ смерти нашего великаго натуралиста, заставляютъ принять еще нѣсколько новыхъ видовъ, изъ которыхъ, впрочемъ, нѣкоторые могутъ оказаться впослѣдствіи только разновидностями.

Недавно вырыли въ Тосканѣ почти цѣлый скелетъ мастодонта съ узкими зубами.

лучилъ много остатковъ этого рѣдкаго животнаго. Нѣкоторые привезены изъ Америки, другіе были найдены на старомъ материкѣ.

*) Нашъ материкъ дѣйствительно далеко не былъ лишенъ этихъ животныхъ. Теперь извѣстно, что ихъ остатки существуютъ на югѣ Франціи, въ Оверни и въ богатыхъ мѣстонахожденіяхъ Индіи, гдѣ различили довольно большое число видовъ.

ПИСЬМО ДВѢНАДЦАТОЕ.

О гиппопотамѣ, носорогѣ, динотеріи, мегатеріи, лошади и т. д.

Затрудненіе достать цѣльный скелетъ существующаго вида гиппопотамовъ долго задерживало изученіе ископаемаго вида. Только послѣ нѣсколькихъ лѣтъ труда, г-ну Кювье удалось достать скелетъ для нашего музея естественной исторіи и закончить удовлетворительнымъ образомъ изученіе этого животнаго.

Ископаемый гиппопотамъ находится въ большомъ количествѣ въ верхней долинѣ Арно, гдѣ его кости многочисленнѣе костей носорога и почти такъ же многочисленны, какъ кости слона; онѣ, впрочемъ, попадаются въ одномъ мѣстѣ съ костями этихъ двухъ видовъ, слѣдовательно лежатъ въ песчаныхъ холмахъ, окружающихъ долину.

Одинъ изъ видовъ ископаемаго гиппопотама, повидимому, былъ ростомъ почти съ живущій теперь въ Египтѣ видъ, впрочемъ немного толще; онъ долженъ былъ имѣть болѣе короткую шею, но относительно формы, вѣроятно, представлялъ мало разницы съ этимъ видомъ.

Производя работы при постройкѣ Іенскаго моста, нашли въ Гренельской равнинѣ очень хорошо сохранившуюся часть клыка гиппопотама.

Кромѣ этого вида существовалъ другой, который былъ не больше нашей свиньи; музей имѣетъ достаточно его костей, чтобы опредѣлить его форму и ростъ.

Часть челюсти, также сохраняющаяся въ нашемъ музеѣ вмѣстѣ съ многими зубами, заставляетъ предполагать, что существовалъ средній видъ, впрочемъ, по росту, болѣе приближавшійся къ малому, чѣмъ къ большому.

Наконецъ, нѣсколько ископаемыхъ зубовъ, найденныхъ съ зубами крокодила, въ двадцати футахъ, въ известковомъ слоѣ подлѣ Блей, департамента Жиронды, указываютъ на другой видъ, близкій къ гиппопотаму и меньше свиньи.

Вотъ уже четыре различные вида, а быть

можетъ, было бы основательно теперь же признать еще одинъ или два.

Носороги должны были быть еще многочисленнѣе въ древнемъ мірѣ, чѣмъ теперь, и тогда между различными видами была гораздо болѣе замѣтная разница, чѣмъ та, которую находятъ теперь; если взять, напримѣръ, хоть только ростъ, то найдемъ, что носорогъ азіатскаго материка, самый большой изъ всѣхъ, не превышаетъ вдвое ростомъ носорога Явы, самаго мѐньшаго, между тѣмъ какъ въ древнемъ мірѣ мы находимъ въ носорогѣ-карликѣ едва четверть величины носорога Палласа.

Этотъ послѣдній видъ, остатки котораго въ большомъ количествѣ находятся въ средней и сѣверной Европѣ, также и въ Азіи, отличается отъ живущихъ видовъ очень замѣчательнымъ обстоятельствомъ.

Всего болѣе поражаетъ въ носорогѣ большой рогъ, который онъ носитъ на головѣ; а когда, изучая его скелетъ, мы посмотримъ, какое основаніе дано природой органу такого значительнаго вѣса, то съ удивленіемъ замѣтимъ, что онъ утвержденъ на оконечности носовыхъ костей, которыя составляютъ, правда, довольно плотный сводъ, но безъ всякой опоры на остальной черепъ.

Видъ, который узнали первый (носорогъ

Палласа), былъ, повидимому, гораздо лучше организованъ въ этомъ отношеніи, чѣмъ теперешніе виды. Въ самомъ дѣлѣ, онъ былъ снабженъ костяной перегородкой между ноздрями, которая служила опорой своду, поддерживающему рогъ, и давала ему болѣе крѣпости. Прибавьте къ этому благопріятному обстоятельству то, что сводъ, образуемый носовыми костями, въ ископаемомъ видѣ менѣе высокъ и болѣе опущенъ къ нижней челюсти.

Громадное большинство ископаемыхъ костей принадлежало этому виду, который только одинъ былъ извѣстенъ нѣсколько лѣтъ назадъ.

Палласъ, извѣстный натуралистъ, о которомъ я, кажется, уже говорилъ вамъ, и который путешествовалъ по Сибири, описалъ открытіе цѣлаго носорога этого вида, найденнаго съ кожей въ декабрѣ 1771 г. на берегахъ Вилуя, рѣки, впадающей въ Лену. Послѣ открытія Палласа, много подобныхъ фактовъ было заявлено путешественниками и натуралистами. Носороги, сохранившіеся такимъ образомъ во льдахъ сѣвера, всѣ представляли ту же особенность, какъ и слонъ г. Адамса: ихъ кожа была покрыта шерстью, которая какъ бы указываетъ, что они предназначены были жить въ суровомъ климатѣ.

Самое правдоподобное объясненіе, которое можно представить относительно присутствія этихъ носороговъ въ холодныхъ странахъ и ихъ удивительной сохранности, будетъ то же, которое мы представили относительно слона, открытаго Адамсомъ; все наводитъ на мысль, что носороги жили нѣкогда, какъ и слоны, на сѣверѣ Европы, Азіи и Америки и даже до полярныхъ странъ; что они имѣли тамъ, по крайней мѣрѣ въ послѣднее время, гораздо менѣе теплый климатъ, чѣмъ тотъ, который переносятъ ихъ родичи въ экваторіальныхъ странахъ, и что, наконецъ, они были жертвами переворота, до сихъ поръ непонятнаго, но сильнаго и довольно внезапнаго для того, чтобы ихъ трупы были захвачены холодомъ въ меньшій промежутокъ, чѣмъ тотъ, который нуженъ для ихъ разложенія.

Европа также доставляетъ ископаемыхъ носороговъ; ихъ находятъ въ особенности въ долинѣ Арно, столь знаменитой остатками слоновъ и гиппопотамовъ, которыхъ она содержитъ въ такомъ количествѣ; но въ этой странѣ и во всей Италіи, кромѣ самаго обыкновеннаго вида, о которомъ я сейчасъ говорилъ, встрѣчается другой, немного болѣе тонкихъ размѣровъ, который сходенъ съ живущими

видами отсутствіемъ этой столь замѣчательной перегородки.

Въ Германіи нашли ископаемые рѣзцы носорога, которые должны были принадлежать индивидууму обыкновеннаго роста изъ этихъ животныхъ. Между тѣмъ, ни извѣстный ископаемый видъ, ни итальянскій съ ноздрями безъ перегородки не могутъ имѣть рѣзцовъ; у нихъ нѣтъ для этого даже мѣста въ челюстяхъ. Эти зубы должны были принадлежать другому виду, новые остатки котораго, вѣроятно, откроются со временемъ.

Франціи также суждено было открыть намъ древній видъ этихъ животныхъ, быть можетъ болѣе любопытный, чѣмъ всѣ предшествовавшіе. Въ деревнѣ Сен-Лоранъ, близъ Муассака, нашли рѣзцы, но гораздо меньшіе, чѣмъ германскіе, и которые должны были принадлежать виду, значительно уступающему въ величинѣ германскому *).

Многія кости скелета носорога, которыя могли принадлежать только индивидуумамъ

*) Коллекція ископаемыхъ въ музеѣ содержитъ разные образцы костей носорога, найденные во Франціи. Можно видѣть тамъ цѣлую голову черновато-бураго цвѣта, привезенную изъ Сибири; также часть черепа, найденную въ окрестностяхъ Фижака. Овернь также доставила нѣсколько видовъ.

очень малаго роста, повидимому, требуютъ допущенія многихъ малыхъ видовъ съ рѣзцами.

Чтобы вамъ не пришло какого-нибудь сомнѣнія касательно существованія этихъ малыхъ видовъ и чтобы васъ не соблазнила мысль, не могло ли открытіе нѣсколькихъ костей молодыхъ животныхъ повести къ этому предположенію, я долженъ предупредить васъ, что скелетъ молодыхъ животныхъ имѣетъ признаки, не допускающіе ошибиться въ его лѣтахъ, и что каждая изъ его костей, сравниваемая съ тѣмъ, чѣмъ она должна сдѣлаться у взрослаго животнаго, представляетъ различія, которыя не трудно узнать даже въ ископаемомъ состояніи. Впрочемъ, относительно челюстей (а эти-то кости находятъ въ наибо́льшемъ количествѣ и всего лучше сохранившимися), состояніе зубныхъ луночекъ не можетъ оставить никакого сомнѣнія касательно возраста животныхъ, которымъ онѣ принадлежали.

Г-нъ Гомъ заявилъ уже довольно давно (Transactions philosophiques, 1822) о существованіи носорога, привезеннаго изъ Кафріи, который, по его словамъ, совершенно походилъ на ископаемые виды; г. Кювье нашелъ, что голова, о которой онъ говоритъ, существенно отличается отъ головъ носороговъ, съ кото-

рыми Гомъ находитъ въ ней такое сходство, и именно тѣмъ, что перегородка ноздрей не костяная, какъ это бываетъ у ископаемыхъ видовъ этого рода *).

Лошадь древняго міра одно изъ всѣхъ животныхъ этой эпохи, которое представляетъ наиболѣе сходства съ живущими теперь индивидуумами того-же вида. Все различіе, оказывающееся въ ископаемыхъ костяхъ этого животнаго, состоитъ въ размѣрахъ. Эти кости должны были принадлежать существамъ, ростъ которыхъ не долженъ былъ превышать роста нашихъ большихъословъ. Эти маленькія лошади жили со слонами и носорогами той эпохи, потому что ихъ кости находятъ въ той же почвѣ и въ тѣхъ же отложеніяхъ; онѣ не ме-

*) Если виды носороговъ, существованіе которыхъ продолжалось до послѣдняго большаго переворота (что́ очевидно было съ индивидуумомъ, описаннымъ Палласомъ), уже значительно отличаются отъ живущихъ видовъ, то не удивительно будетъ найти въ видахъ, принадлежащихъ болѣе отдаленнымъ эпохамъ, еще бо́льшія различія. Такъ въ мѣстонахожденіи, столь обильномъ ископаемыми костями, которое было открыто въ Сансанѣ, въ Жерскомъ департаментѣ, г-нъ Ларте распозналъ три вида носороговъ, которые, повидимому, были лишены роговъ, но главный отличительный характеръ которыхъ (потому что отсутствіе роговъ недавно было заявлено какъ признакъ одного еще живущаго вида) состоитъ въ одномъ лишнемъ пальцѣ на переднихъ ногахъ.

нѣе многочисленны, и если ихъ собрано не такъ много, то потому, что онѣ менѣе удивляли находившихъ ихъ. Итакъ, онѣ, по всей вѣроятности и, погибли вмѣстѣ съ тѣми животными, и мы не имѣемъ никакого основанія предполагать, что наши теперешнія лошади ведутъ свое происхожденіе отъ этой древней породы.

Чтобы дополнить то, что́ мнѣ остается сказать вамъ объ открытіи животныхъ, найденныхъ въ самыхъ поверхностныхъ слояхъ, въ тѣхъ, которые были покрыты только однимъ переворотомъ, повидимому, не продолжительнымъ,—я сначала буду говорить о нѣкоторыхъ остаткахъ, которые, въ то время какъ отъ нихъ имѣлись только довольно неполные образцы, считались подтверждающими существованіе одного вида тапировъ, по росту равнявшихся и даже превышавшихъ слоновъ. Новѣйшія открытія, сдѣланныя въ различныхъ частяхъ Европы, но въ особенности въ Гессенъ-Дармштадтскомъ герцогствѣ, доказали, что эти кости не принадлежатъ животному изъ вида тапировъ, но одному или, скорѣе, двумъ видамъ, принадлежащимъ совершенно исчезнувшему роду, роду *Динотерія* *).

*) Впрочемъ, приписываютъ еще тапиру, размѣры котораго были почти одинаковы съ азіятскимъ видомъ, кости, найденныя въ Оверни въ окрестностяхъ Иссуара.

Сначала поводомъ къ ошибкѣ послужило большое сходство формы между коренными зубами тапира и динотерія, а весьма долгое время отъ этого гигантскаго животнаго не имѣли никакихъ ясно характеристичныхъ остатковъ, кромѣ коренныхъ зубовъ, съ нѣкоторыми довольно незначительными частями костей, въ которыхъ были вставлены эти зубы. Наконецъ, нѣсколько лѣтъ назадъ, открыли нижнюю челюсть почти полную, хотя сломанную въ средней части, и съ тѣхъ поръ стало ясно, что ископаемый видъ не можетъ быть зачтенъ въ какой-нибудь изъ извѣстныхъ уже родовъ, но представляетъ типъ новаго рода, одного изъ самыхъ оригинальныхъ. Дѣйствительно, эта челюсть, которая сравнительно съ другими размѣрами удлиннялась гораздо болѣе, чѣмъ челюсть тапировъ, была вооружена большимъ переднимъ зубомъ или, скорѣе, клыкомъ, наподобіе тѣхъ, которые представляетъ съ каждой стороны верхняя челюсть слоновъ. Скоро было доказано, что этотъ клыкъ, вмѣсто того, чтобы быть направленнымъ кверху, какъ предполагали сначала всѣ натуралисты, имѣлъ прямо противоположное направленіе, и что вѣтвь челюсти имѣла сгибъ передъ коренными зубами, такъ что ея передняя часть была почти перпендикулярна къ задней.

Такъ какъ между животными древняго міра, которыхъ челюсти были снабжены клыками, нѣкоторыя имѣли эти клыки вверху и внизу *), то многіе предположили, что то же могло быть и у динотерія, и, вѣроятно, потому, что его предполагали сильнѣе вооруженнымъ, чѣмъ большая часть толстокожихъ, онъ и получилъ названіе *страшнаго животнаго*. Впрочемъ, мнѣніе, которое мы привели, сдѣлавшееся уже очень мало вѣроятнымъ, съ тѣхъ поръ, какъ узнали настоящее устройство нижней челюсти, было совершенно опровергнуто сдѣланнымъ въ половинѣ 1836 г. открытіемъ почти цѣльной головы динотерія. Эта голова, найденная въ мѣстѣ уже очень извѣстномъ какъ самое богатое ископаемыми, въ Эпельсгеймѣ (великомъ герцогствѣ Гессенъ-Дармштадтскомъ), была привезена на слѣдующій годъ въ Парижъ и выставлена на показъ публикѣ, которая могла дивиться въ ней только громадности размѣровъ (болѣе метра длины и почти столько же ширины). Что же касается натуралистовъ, они нашли въ ней предметъ самыхъ интересныхъ

*) Таковы нѣкоторые мастодонты, которые по этой причинѣ получили названіе *Tetracaulodon;* вѣроятно впрочемъ, что клыки нижней челюсти скоро выпадали и что у взрослыхъ была вооружена только верхняя челюсть.

изслѣдованій. Дѣйствительно, разсматривая отпечатки мускуловъ, которые должны были приводить въ движеніе эту колоссальную голову, положеніе и форму суставныхъ поверхностей, которыми она соединялась съ остальнымъ тѣломъ, и поверхности шалнера, который соединялъ челюсть съ черепомъ, судя объ объемѣ мягкихъ частей по величинѣ отверстій, дающихъ проходъ кровеноснымъ сосудамъ, предназначеннымъ для питанія этихъ частей, руководясь наконецъ бездной тонкихъ соображеній, о которыхъ я не могу здѣсь распространяться, они составили себѣ идею объ общемъ строеніи животнаго, о мѣстѣ, которое оно должно было занимать между позвоночными, о родѣ его пищи, о мѣстахъ, которыя оно должно было обитать и т. д. Конечно, есть еще нѣкоторые пункты, на которыхъ не всѣ еще согласны, но достаточно будетъ открытія еще нѣсколькихъ костяныхъ остатковъ, чтобы прекратить эти колебанія; двѣ или три кости предплечья или два хвостовые позвонка порѣшатъ всѣ эти вопросы.

Уже теперь можно сказать, что динотеріи были млекопитающія, имѣвшія общее и съ толстокожими безъ шерсти, съ моржами, которые суть амфибіи, и съ травоядными китообразными. Какъ и послѣдніе, они должны

были употреблять растительную пищу и для этого преимущественно обитать въ прѣсныхъ водахъ, въ устьяхъ большихъ рѣкъ и сосѣднихъ лагунъ. Ихъ верхняя губа, очень развитая и, быть можетъ, продолженная въ видѣ хобота, служила имъ для схватыванія травъ, висѣвшихъ надъ водами или плававшихъ на поверхности. Могучимъ заступомъ изъ двухъ клыковъ они вырывали изъ глубины то крахмалистые коренья, какъ коренья Нимфеи, то гораздо болѣе жесткіе; потому что, по расположенію ихъ коренныхъ зубовъ, по способу сочленія ихъ челюстей и по силѣ мускуловъ, назначенныхъ для движенія этихъ костей, легко предположить, что они обладали аппаратомъ способнымъ раздробить самыя твердыя растительныя вещества. Извѣстно, что для слоновъ коренья деревъ, растущихъ въ мѣстахъ, залитыхъ водою, составляютъ очень лакомую пищу; динотеріи могли имѣть такой-же вкусъ и, конечно, имѣли всѣ средства удовлетворять ему.

Гиппопотамы, самые водные изъ всѣхъ толстокожихъ, ищутъ отчасти пищи на землѣ, гдѣ обыкновенно проводятъ часть ночи; очень сомнительно, чтобы динотеріи имѣли эту привычку, даже не въ столь большой степени. Что имъ было дѣлать на землѣ? Они не могли па-

стись на ней, а длинные клыки, спускавшіеся до оконечности нижней челюсти, всегда удерживали ихъ подбородокъ на довольно большомъ разстояніи отъ земли. Эти тяжелыя массы кости, утвержденныя на самомъ концѣ рычага почти въ четыре фута длиною, давали ужасную тяжесть головѣ и сдѣлали бы изъ нея очень неудобную ношу во время прогулки; въ водѣ же, напротивъ, эта голова, въ особенности когда она была совсѣмъ затоплена, почти не имѣла вѣса.

Животное конечно имѣло подъ кожей толстый слой жира, помогавшаго ему плавать, такъ что оно могло держаться подъ водою, не дѣлая ни малѣйшаго движенія, кромѣ развѣ для того, чтобъ подышать; даже и тогда ему достаточно было высунуть ноздри изъ воды, какъ это дѣлаютъ крокодилы, и оно точно такъ, какъ и эти животныя, могло съ чрезвычайной легкостью поднимать голову, оставляя тѣло горизонтально. Совершенно особое положеніе двойнаго мыщелка, посредствомъ котораго черепъ соединяется съ шеей, дозволяло такое запрокидываніе головы.

Нѣкоторые ученые предполагали, что, кромѣ того, динотерій могъ, съ помощію своихъ длинныхъ зубовъ, зацѣпляться за берегъ, выставивши наружу только однѣ ноздри, и спать такимъ

образомъ спокойно, не рискуя быть унесеннымъ теченіемъ.

Моржъ выходитъ иногда на берегъ, гдѣ ползаетъ на животѣ, помогая себѣ лапами, которыя образованы почти такъ же какъ лапы тюленя. Такую ли же форму имѣли ноги динотерія? Были-ли онѣ устроены какъ лапы ламантина, т. е. соединены сзади въ одну большую массу съ хвостомъ, образуя плавникъ, а спереди представляя меньшіе плавники? Или, напротивъ, онѣ были способны къ настоящей ходьбѣ? Это пунктъ еще до сихъ поръ не рѣшеный, но который, какъ мы уже сказали, окончательно рѣшитъ, можетъ быть очень скоро, открытіе нѣсколькихъ костей *).

Пока изъ динотерія дѣлали тапира и, слѣдовательно, предполагали его по формѣ совершенно подобнымъ этимъ животнымъ, возможно было, сравнивая въ отношеніи величины какую-нибудь часть его скелета съ тою же частью одного изъ живущихъ видовъ, вывести такимъ образомъ величину всѣхъ другихъ частей. Разсуждая такъ, нашли, что размѣры *dinothérium giganteum* должны втрое превышать

*) Съ тѣхъ поръ, какъ написаны эти строки, уже дознано, что послѣдняя гипотеза вѣрная, и что ноги динотерія были способны къ ходьбѣ.

размѣры обыкновеннаго американскаго тапира и, слѣдовательно, не могли имѣть менѣе восемнадцати футовъ длины отъ головы до хвоста. Теперь, когда совершенно доказано, что исчезнувшій родъ не оставилъ никакого представителя между животными настоящей эпохи, способъ, о которомъ мы сейчасъ говорили, очевидно уже непримѣнимъ; и нужно ждать, чтобы нашли большую часть скелета, и по нимъ уже опредѣлили съ нѣкоторой точностью формы и размѣры. Пока можно только утверждать, что черепъ, длиною въ три фута и шириною во столько же, долженъ былъ принадлежать млекопитающему бóльшаго размѣра, чѣмъ всѣ живущія теперь, за исключеніемъ только китовъ.

Животныя древняго міра были впрочемъ, повидимому, больше тѣхъ живущихъ теперь видовъ, которые съ ними сходны; это имѣли случай очень разительно замѣтить на ископаемыхъ костяхъ, найденныхъ въ Америкѣ въ очень поверхностныхъ слояхъ, — костяхъ, которыя, указывая въ тѣхъ животныхъ, которымъ онѣ принадлежали, сродство съ различными породами беззубыхъ, въ особенности приближаютъ ихъ къ породамъ *лѣнивцевъ* и *броненосцевъ*.

Семейство лѣнивцевъ такъ замѣчательно между другими млекопитающими, что я не могу

не привести нѣсколькихъ представляемыхъ имъ особенностей.

Непропорціональные размѣры переднихъ членовъ, которые у этихъ животныхъ по крайней мѣрѣ вдвое длиннѣе заднихъ, форма ихъ таза, которая не дозволяетъ имъ сдвинуть колѣни, невыгодное сочлененіе ихъ ступни съ ногою, на которой эта ступня вертится какъ флюгеръ на шпилѣ, все соединяется, чтобы затруднить ихъ ходьбу. Потому-то на землѣ они съ трудомъ двигаются на локтяхъ и такъ медленно, что путешественники увѣряютъ, будто они не могли бы сдѣлать пятидесяти шаговъ въ день *). Отсюда названіе *лѣнивцевъ*. У нихъ нѣтъ ни рѣзцовъ, ни клыковъ, ни какого средства нападать или защищаться. „Все, говоритъ Бюффонъ, напоминаетъ намъ

*) Походка ихъ дѣйствительно очень тяжела на землѣ, но имъ и суждено жить не на землѣ, а на деревьяхъ, какъ живутъ обезьяны; впрочемъ, они не ходятъ какъ четверорукія по вѣтвямъ, а висятъ подъ вѣтвями, т. е. тѣло внизъ, а четыре ноги кверху. Этотъ странный способъ движенія, для котораго все разсчитано въ ихъ строеніи, гораздо быстрѣе, чѣмъ можно предположить, не видавши его, и, конечно, самый проворный матросъ, который переходитъ съ одной мачты на другую съ помощью одной изъ веревокъ, идущихъ по направленію оси судна, и который въ этомъ случаѣ ходитъ совсѣмъ какъ лѣнивцы, не подвигается скорѣе ихъ.

въ нихъ уродливости по недостатку, тѣ несовершенные абрисы, тысячу разъ набросанные и исполненные природой, которые, едва получивъ способность существовать, должны были существовать только извѣстный промежутокъ, а потомъ быть вычеркнутыми изъ списка существъ.“

Г-нъ Кювье, повидимому, не менѣе Бюффона пораженъ крайнимъ различіемъ, существующимъ между этимъ семействомъ и всѣми тѣми, которые бы намъ вздумалось съ нимъ сравнивать.

„У лѣнивцевъ, говоритъ онъ, находятъ такъ мало сходства съ обыкновенными животными, общіе законы существующихъ теперь организацій такъ мало примѣняются къ ихъ организаціи, различныя части ихъ тѣла представляютъ, повидимому, такое противорѣчіе всѣмъ правиламъ сосуществованія, господствующимъ во всемъ животномъ царствѣ, что ихъ дѣйствительно можно считать остатками другаго порядка вещей, живыми обломками этой прежней природы, другихъ развалинъ которой мы должны искать въ нѣдрахъ земли, существами, какимъ-нибудь чудомъ избѣжавшими катастрофъ, уничтожившихъ современные имъ виды.“

Слонъ также очень можетъ быть названъ

здѣсь, по причинѣ своего особеннаго отличія отъ всѣхъ млекопитающихъ; но въ плѣну онъ можетъ еще пользоваться большею частью средствъ, даваемыхъ ему особенностями его организаціи; потому-то о его судьбѣ никогда такъ не жалѣли, какъ о судьбѣ лѣнивцевъ. Что́ же касается этого послѣдняго семейства, если бы оно было изъ числа тѣхъ, которыя не оставили никакого представителя въ теперешнемъ мірѣ, то трудно было бы повѣрить въ возможность его существованія

Между допотопными животными, представляющими нѣкоторыя соотношенія съ лѣнивцами, долго насчитывали только два вида.

Одно изъ этихъ животныхъ, которому дали названіе **Mégalonyx**, было найдено въ одной пещерѣ Сѣверной Америки, только въ нѣсколькихъ дюймахъ отъ земной поверхности; оно должно было имѣть объемъ, по крайней мѣрѣ равный объему самыхъ крупныхъ быковъ Швейцаріи или Венгріи. Сначала его приняли за животное плотоядное, много превосходящее величиною льва, но Кювье разубѣдилъ въ этомъ натуралистовъ. Исторія этого древняго животнаго представляетъ ту любопытную особенность, что оно было описано *Джеферсономъ*, бывшимъ президентомъ Соединенныхъ Штатовъ, который узналъ о

его существованіи отъ *Вашингтона*. Пріятно встрѣчать въ наукѣ имена этихъ людей, дорогихъ человѣчеству и игравшихъ такую прекрасную роль въ современной исторіи.

Ископаемое животное, того же семейства, какъ и предъидущее, и еще болѣе замѣчательное по своимъ большимъ размѣрамъ, есть *мегатерій*, почти всѣ кости котораго удалось найти въ одномъ мѣстѣ, такъ что скелетъ былъ возстановленъ безъ труда, и съ самаго же начала можно было, безъ очень большихъ усилій воображенія, представить себѣ животное съ мясомъ и костями. Если бы мы захотѣли представить его себѣ въ кожѣ, какъ это дѣлалось въ отношеніи другихъ исчезнувшихъ видовъ, то, вѣроятно, какъ я скоро и покажу, въ этомъ предположеніи мы были бы очень далеки отъ истины.

Мегатерій имѣлъ размѣры почти одинаковые съ слонами. Голова его, во многихъ отношеніяхъ приближавшаяся къ головѣ лѣнивцевъ, отличалась отъ нихъ тѣмъ, что была снабжена нѣкоторымъ родомъ хобота, или, по крайней мѣрѣ, чрезвычайно продолженной мордой, способной схватывать предметы. Этотъ прибавокъ долженъ былъ быть болѣе развитъ, чѣмъ у тапира, но менѣе чѣмъ у слона. У этого послѣдняго, длина хобота вынуждена

чрезвычайной короткостью шеи; у ископаемаго животнаго, голова котораго гораздо меньше и гораздо болѣе отдѣлена отъ плечъ, подобное развитіе было бы не только излишне, но и неудобно. Нижняя челюсть была очень велика, потому что должна была вмѣщать крупные зубы, превосходно устроенные для разжевыванія кореньевъ, которые животное вырывало посредствомъ большихъ когтей, оканчивавшихъ три изъ пяти пальцевъ его огромной лапы *).

Кости плеча и предплечья, устроенныя такъ, что дозволяли лапамъ очень разнообразныя движенія, были пропорціонально довольно легки, но ихъ очевидно приводили въ движеніе очень большіе мускулы. Задніе члены, напротивъ, были устроены тяжело; все въ ихъ расположеніи и въ способѣ соединенія съ тазомъ было разсчитано для удобнаго поддержанія тяжелой массы тѣла; къ тому же, вѣроятно, находясь въ покоѣ, мегатерій избиралъ точкою опоры свой хвостъ, который былъ очень длиненъ и

*) Болѣе глубокое изученіе скелета мегатеріевъ возбудило сомнѣніе по этому пункту. Г-нъ Оуэнъ думаетъ, что самые важные признаки скелета доказываютъ невозможность этого вооруженія. Найденные остатки, вѣроятно, принадлежатъ другимъ родамъ, гораздо болѣе близкимъ къ броненосцамъ, какъ, напримѣръ, *глиптодонтъ*.

толстъ, какъ въ этомъ убѣдились съ самаго перваго открытія.

Эта удвоенная прочность въ поддержкахъ требовалась вѣроятно потому, что, кромѣ тяжести мясныхъ частей, нужно было поддерживать и чешуйчатую броню, которою былъ покрытъ весь мегатерій, какъ и другіе беззубые броненосцы и ящеры. Этотъ фактъ, хотя совершено согласный съ аналогіями, которыя часто имѣли случай замѣчать между видами, принадлежащими къ одному семейству, былъ совершенно неожиданный; открытіе его принадлежитъ Дону Дамазіо Ларангайя, который также первый указалъ настоящіе размѣры хвоста.

Мы не имѣемъ достаточно остатковъ мегалоникса, чтобы сказать, до какой степени онъ походилъ на мегатерія. Извѣстно уже, что пища у нихъ не должна была быть одинакова, потому что одинъ изъ найденныхъ зубовъ мегалоникса походитъ, по крайней мѣрѣ, столько же на зубы большаго броненосца, какъ и на зубы лѣнивцевъ. А такъ какъ многіе виды броненосцевъ очень удобно употребляютъ при случаѣ животную пищу, то можно предположить то же самое и въ отношеніи мегалоникса. Вѣроятно, роясь, чтобы найти мясистые корни (потому что онъ не могъ пережевывать та-

кихъ жесткихъ, какъ мегатерій), онъ пожиралъ и тѣхъ пресмыкающихся, которыя ему попадались.

Предполагая впрочемъ, что, не смотря на это различіе, было большое сходство въ общемъ строеніи мегалоникса и лѣнивцевъ, должны ли мы придти къ заключенію, что сходство простиралось даже и на привычки? Въ этомъ совершенно нѣтъ необходимости, потому что, какъ говоритъ г. Кювье, „животное, величина котораго по крайней мѣрѣ равнялась величинѣ нашихъ быковъ самой большой породы, вѣроятно, рѣдко лазило по деревьямъ, потому что рѣдко находило настолько крѣпкіе стволы, чтобы сдержать его". Что́ же касается мегатерія, то мы совершенно увѣрены, что онъ никогда не покидалъ земли.

Если мегатерій не лазилъ по деревьямъ, какъ это дѣлаютъ лѣнивцы, спасаясь такимъ образомъ отъ преслѣдованій нѣкоторыхъ плотоядныхъ, то онъ, вѣроятно, не имѣлъ также и привычки общей покрытымъ бронею беззубымъ нашего времени, которая также спасаетъ ихъ отъ враговъ,—привычки вырывать себѣ подземныя жилища; впрочемъ, у него было мало поводовъ къ страху. „Его величина и когти, говоритъ Кювье, должны были представлять ему достаточное средство къ защитѣ. Онъ не

былъ проворенъ на ходу, но это ему было не нужно, такъ какъ не было надобности ни преслѣдовать, ни спасаться.“

Его остатки до сихъ поръ всѣ были находимы въ самыхъ поверхностныхъ слояхъ, и нѣкоторые натуралисты, повидимому, расположены были думать, что можетъ быть существуютъ еще нѣкоторые индивидуумы этого рода, которыхъ путешественники не имѣли еще случая замѣтить. Это мнѣніе совершенно неправдоподобно, потому что, куда бы могло спрятаться такое громадное животное, чтобы избѣгнуть всѣхъ поисковъ охотниковъ и натуралистовъ?

Я уже имѣлъ случай говорить о двухъ родахъ беззубыхъ въ бронѣ, броненосцахъ, принадлежащихъ новому материку, и ящерахъ, принадлежащихъ старому. Послѣдніе, вмѣстѣ съ американскими муравьеѣдами, суть животныя, всего болѣе заслуживающія названія беззубыхъ, потому что имѣютъ совершенно пустыя десны, между тѣмъ какъ другія имѣютъ, по крайней мѣрѣ, коренные зубы.

Ящеры имѣютъ, какъ я уже сказалъ, привычку рыть землю, какъ для того, чтобы вырыть себѣ берлогу, гдѣ сидятъ почти цѣлый день, такъ и для того, чтобы отыскивать муравьевъ, составляющихъ ихъ главную пищу,

Могучіе когти, употребляемые ими для этого, сидятъ каждый на кости очень странной формы, внутренняя часть которой представляетъ глубокую выемку, родъ щели; этотъ ногтевой суставъ легко распознать, и онъ есть характерный признакъ ящера, потому что въ наше время его находятъ только у животныхъ, принадлежащихъ этому роду, изъ котораго извѣстны только три вида.

Существовали ли ящеры въ допотопномъ мірѣ? Это смѣло утверждалъ Кювье на основаніи единственной кости, открытой въ великомъ герцогствѣ Гессенскомъ; правда, что эта кость былъ именно ногтевой суставъ.

Послѣ смерти нашего великаго натуралиста открыли нѣсколько другихъ частей скелета ящеровъ этого вида, который долженъ былъ имѣть гигантскій ростъ, по крайней мѣрѣ двадцать четыре фута длины. Мы называемъ его ящеромъ, потому что онъ, конечно, имѣлъ болѣе сходства съ этими млекопитающими, чѣмъ со всѣми, которыхъ мы теперь знаемъ изъ семейства беззубыхъ или изъ всякаго другаго. Впрочемъ, намъ неизвѣстно, былъ ли онъ, подобно имъ, покрытъ острыми чешуями, имѣлъ ли способность свертываться въ клубокъ и т. д. Повидимому, онъ отличался отъ живущихъ видовъ въ одномъ существенномъ

пунктѣ; онъ имѣлъ коренные зубы; по крайней мѣрѣ во Франціи, между остатками, очевидно принадлежащими этому животному, найдены зубы, которые со всею вѣроятностью можно было счесть принадлежащими этому скелету. Эти драгоцѣнные остатки были собраны г-мъ Ларте, натуралистомъ, труды котораго были вознаграждены еще важнѣйшими открытіями, о чемъ мы скоро будемъ имѣть случай говорить.

Тѣ же страны, которыя сохранили намъ скелетъ гигантскаго мегатерія, содержатъ также остатки другаго животнаго, не менѣе замѣчательнаго по росту. Это животное, которое, повидимому, слѣдуетъ отнести къ разряду грызуновъ, въ то же время представляетъ и общіе признаки съ толстокожими, беззубыми и даже съ травоядными китообразными. Слѣдовательно, вотъ еще новый случай сверхъ представляемаго намъ динотеріемъ, въ которомъ допотопный видъ имѣетъ сходство съ нѣсколькими отрядами млекопитающихъ разомъ.

Новое животное получило названіе *токсодонта*, по причинѣ дугообразнаго выгиба своихъ зубовъ. Единственный извѣстный до сихъ поръ видъ названъ *токсодонтомъ съ Ла-Платы*, потому что до сихъ поръ всѣ имѣющіеся отъ него остатки были найдены въ долинѣ, гдѣ протекаетъ эта рѣка; они были привезены въ Европу англійскимъ кораблемъ *Beagle*, послѣ кругосвѣтнаго путешествія, принесшаго очень много пользы для науки. Самая цѣльная часть токсодонта, которую мы имѣемъ, — голова, найденная на берегахъ Сарандиса, одного изъ притоковъ Ріо-Негро, почти въ 40 льё на сѣверо-западъ отъ Монтевидео; она лежала въ слоѣ, похожемъ на глинистый, очень недавней формаціи; длина ея два фута четыре дюйма, самая большая ширина футъ четыре дюйма.

Всего болѣе поражаетъ при видѣ этой головы положеніе затылочнаго отверстія, сквозь которое устанавливается сообщеніе между головнымъ и спиннымъ мозгомъ и окружность котораго примыкаетъ къ верхней оконечности позвоночнаго столба.

Положеніе затылочнаго отверстія у различныхъ животныхъ было для анатомовъ предметомъ любопытныхъ замѣчаній. У человѣка, которому предназначено ходить въ вертикальномъ положеніи, голова лежитъ на позвоночномъ столбѣ такъ, что почти находится въ равновѣсіи; расположена такимъ образомъ затылочное отверстіе горизонтально и въ срединѣ основанія черепа. У животныхъ, предназначенныхъ хо-

дить начетвереньках, расположенiе этого отверстiя должно было быть, и дѣйствительно бываетъ, другое, какъ это давно извѣстно. Но Добантонъ первый замѣтилъ, что, по мѣрѣ того, какъ животныя стоятъ ниже и дѣлаются менѣе умны, затылочное отверстiе болѣе удаляется отъ средины черепа и отъ горизонтальнаго направленiя. Спускаясь такимъ образомъ, мы дойдемъ до млекопитающихъ, у которыхъ это отверстiе обращено прямо назадъ и направлено сверху внизъ; наконецъ, у китообразныхъ оно подается къ верхней части черепа и направлено косвенно кверху. Такое положенiе оно имѣетъ у токсодонта и, замѣтимъ кстати, что оно таково же и у динотерiя. По замѣчанiю Добантона, эта особенность означаетъ существо очень ограниченнаго ума, и то же самое еще вѣрнѣе означаетъ чрезвычайная малость костянаго ящика, въ которомъ помѣщался мозгъ.

Этотъ черепъ, по своей общей формѣ, имѣетъ много сходства съ черепомъ водныхъ толстокожихъ; лицевая же часть совершенно напоминаетъ намъ голову грызуновъ, а зубная система, характеризующая животныхъ этого отряда, рѣшительно принадлежитъ токсодонту; особенности, представляемыя ею, не важнѣе тѣхъ, которыя существуютъ между различными родами отряда.

Одно изъ этихъ различiй заключается въ направленiи коренныхъ зубовъ. Эти зубы очень дугообразны, какъ я уже, кажется, говорилъ; они таковы болѣе или менѣе почти у всѣхъ травоядныхъ грызуновъ; но, вмѣсто того, чтобы имѣть вогнутость, обращенную наружу, такъ какъ бываетъ напр. у индiйской свинки, они имѣютъ ее обращенною въ противоположную сторону. Отъ этого происходитъ то, что зубы обѣихъ сторонъ, которые у индiйской свинки идутъ отдаляясь, по мѣрѣ того какъ проникаютъ глубже въ зубную луночку, у токсодонта, напротивъ, сходятся, такъ что почти соприкасаются вверху, составляя такимъ образомъ рядъ сводовъ, способныхъ выдержать огромное давленiе.

Другая особенность, представляемая коренными зубами токсодонта, это — число, по семи съ каждой стороны, между тѣмъ какъ у другихъ грызуновъ ихъ бываетъ обыкновенно по четыре; впрочемъ, это число далеко не неизмѣнно, потому что есть роды, имѣющiе только три зуба (родъ крысъ) и даже только два (родъ Hydromys), между тѣмъ какъ у другихъ ихъ шесть (родъ зайцевъ).

Вообще, величина коренныхъ зубовъ одной стороны или одинакова по всей длинѣ, или если измѣняется, то увеличиваясь сзади на передъ.

Токсодонтъ представляетъ измѣненіе величины въ обратномъ смыслѣ; это его сходная черта съ самымъ большимъ изъ живущихъ грызуновъ, водосвинкой, вóднымъ животнымъ, обитающимъ тѣ части Америки, гдѣ были найдены кости допотопнаго вида. Расширеніе небной кости, въ промежуткѣ, раздѣляющемъ эти коренные зубы, есть также особенность, общая токсодонту и водосвинкѣ, и не встрѣчающаяся ни у какихъ другихъ грызуновъ.

Я сказалъ, что водосвинка самый большой изъ живущихъ грызуновъ, и дѣйствительно ея величина почти такая же, какъ и величина настоящей свиньи; отъ этихъ размѣровъ до размѣровъ токсодонта, который долженъ былъ равняться носорогу, еще очень далеко; но нѣтъ ничего невѣроятнаго въ предположеніи, что существовали посредствующіе виды по величинѣ, виды, существованіе которыхъ, быть можетъ, скоро будетъ намъ доказано новыми открытіями ископаемыхъ костей. Подобное уже случилось съ однимъ изъ исчезнувшихъ видовъ, о которомъ было говорено въ этомъ письмѣ,—съ мегатеріемъ.

Изъ того, чтó мы сказали объ этомъ животномъ, вы могли видѣть, что оно имѣетъ связь съ двумя сосѣдними родами беззубыхъ ра-

зомъ, съ родомъ лѣнивцевъ и родомъ броненосцевъ, между которыми составляетъ нѣкотораго рода соединеніе. Однакожъ, еслибы его слѣдовало причислить къ тому или другому роду, то, по зрѣломъ размышленіи, слѣдовало бы присоединить его къ послѣднему, по причинѣ особаго свойства его покрововъ—чешуйчатой брони, которою было покрыто все его тѣло. Въ самомъ дѣлѣ, за исключеніемъ роста, между родомъ мегатеріевъ и родомъ собственно броненосцевъ не болѣе разстоянія, какъ между послѣдними и другимъ родомъ, который причисляютъ къ тому же семейству, родомъ *плащеносцевъ*. Единственный видъ извѣстный до сихъ поръ изъ этого рода ростомъ едва только съ крота; въ другомъ родѣ есть болѣе крупные виды, и одинъ изъ нихъ, который дѣйствительно много превосходитъ всѣ другіе, броненосецъ-великанъ, по крайней мѣрѣ не меньше сіамской свиньи. Но въ тѣхъ же мѣстностяхъ, гдѣ натуралисты съ корабля *Beagle* нашли ископаемые остатки токсодонта, попались также, вмѣстѣ съ различными костями мегатерія, части скелета, также происходящія отъ броненосныхъ беззубыхъ еще неописанныхъ видовъ, изъ которыхъ одинъ долженъ былъ имѣть величину американскаго тапира, другой величину быка и т. д. Такимъ образомъ, въ этомъ

семействѣ броненосныхъ беззубыхъ, теперь переходятъ черезъ постепенный рядъ величинъ, отъ размѣровъ крысы къ размѣрамъ слона.

Надѣюсь впрочемъ, что я покончилъ съ беззубыми; возвращаюсь къ нашему ископаемому грызуну и къ представляемой имъ зубной системѣ. Мы видѣли, что у него верхняя челюсть снабжена четырнадцатью коренными зубами, т. е. двумя зубами болѣе чѣмъ у живущихъ видовъ грызуновъ, у которыхъ эти зубы всего многочисленнѣе (виды изъ рода зайцевъ); что же касается рѣзцовъ, которые, какъ извѣстно, составляютъ одну изъ главныхъ характерныхъ чертъ этого разряда млекопитающихъ, они представляютъ еще болѣе замѣтныя особенности у допотопнаго млекопитающаго. У грызуновъ вообще этихъ зубовъ по два въ каждой челюсти; только у зайцевъ ихъ четыре въ верхней челюсти, два большие очень видные и два маленькіе скрытые за первыми; у токсодонтовъ ихъ тоже четыре, но они расположены въ одну линію, гдѣ два ме́ньшие занимаютъ средину. Эти рѣзцы, впрочемъ, отдѣлены отъ коренныхъ зубовъ большимъ пустымъ пространствомъ, какъ это бываетъ у всѣхъ видовъ этого разряда живущихъ или исчезнувшихъ.

На нижней челюсти у грызуновъ, даже у

зайцевъ, только два рѣзца; у токсодонта ихъ шесть.

Такое расположеніе рѣзцовъ, повидимому, устанавливаетъ соотношеніе между нашимъ животнымъ и нѣкоторыми толстокожими, но зубы имѣютъ существенный характеръ зубовъ грызуновъ, т. е. лишены эмали въ одной части своей поверхности, отчего истираются неровно и всегда представляютъ такимъ образомъ косой край, что́ чрезвычайно способствуетъ имъ грызть деревянистыя вещества.

У бо́льшей части грызуновъ, суставы челюстей устроены такимъ образомъ, что нижняя имѣетъ по отношенію къ верхней не только движеніе сверху внизъ, но еще спереди назадъ. А такъ какъ эмалевыя полосы, образующія острую часть зубовъ всѣхъ животныхъ, предназначенныхъ питаться растительными веществами, у тѣхъ, о которыхъ мы говоримъ, направлены поперекъ, то изъ этого слѣдуетъ, что при движеніи двухъ челюстей верхніе зубы встрѣчаются съ нижними, какъ острія ножницъ, т. е. очень удобно для раздробленія пережевываемыхъ веществъ. Это не такъ у другихъ животныхъ: у жвачныхъ, напримѣръ, челюсти, сталкиваясь другъ съ другомъ, могутъ еще имѣть горизонтальное движеніе, но это движеніе происходитъ спра-

ва налѣво, потому что эмалевыя пластинки коренныхъ зубовъ имѣютъ направленіе продольное, такъ что дѣйствіе происходитъ то же самое. У нашего токсодонта направленіе этихъ эмалевыхъ пластинокъ косое, и форма челюстныхъ суставовъ согласуется съ этимъ обстоятельствомъ. Ни одинъ изъ настоящихъ грызуновъ не представляетъ намъ этого устройства, которое встрѣчается впрочемъ у Вомбата, животнаго Новой-Голландіи, составляющаго представителя грызуновъ въ подклассѣ двуутробныхъ.

У грызуновъ *фитофаговъ* *) зубы имѣютъ ту особенность, что какъ коренные, такъ и рѣзцы растутъ цѣлую жизнь, такъ что, не смотря на скорое стираніе отъ столкновенія съ зубами другой челюсти, они всегда замѣтно сохраняютъ одинаковую длину.

Это свойство зубовъ—не убавляться безпрестанно стираясь, есть, конечно, обстоятельство

*) Слово *фитофагъ*, которое начинаетъ входить въ общее употребленіе, не можетъ быть замѣнено словомъ *травоядный*, употребляемымъ иногда въ томъ же смыслѣ; животныя щиплющія траву, живущія преимущественно сѣменами, тѣ, которыя ѣдятъ мясистые плоды или крахмалистые коренья, наконецъ тѣ, которыя грызутъ дерево для своего пропитанія, всѣ равно фитофаги, т. е. питающіяся растительными веществами; только первыя изъ нихъ травоядныя.

очень благопріятствующее продолжительности жизни индивидуумовъ. У бо́льшей части травоядныхъ, зубы, послѣ довольно небольшаго числа лѣтъ, дѣлаются почти неспособны служить, такъ что, не будь жизнь ограничена другими причинами, она должна была бы кончиться самой жестокой смертью,—смертью отъ голода. Грызуны, у которыхъ вся организація расчитана на долгую жизнь, были бы почти неизбѣжно осуждены на эту ужасную участь, безъ указанныхъ нами особенностей въ ихъ зубной системѣ.

Движенія глазъ млекопитающихъ соотвѣтствуютъ ихъ образу жизни, ихъ привычкамъ и характеру. Виды, имѣющіе многочисленныхъ враговъ и мало средствъ къ оборонѣ, имѣютъ глаза расположенные такимъ образомъ, что они могутъ видѣть большое пространство вокругъ себя; это замѣчается всего болѣе, напр., у жирафа, который, не поворачивая головы и только поводя глазомъ, можетъ видѣть сзади почти такъ же хорошо, какъ и спереди; это же можно замѣтить, хотя и въ меньшей степени, у робкаго зайца, у котораго глаза расположены совершенно по бокамъ головы и сверхъ того еще очень выпуклы. Животныя, которыя всегда живутъ въ водѣ и къ которымъ свѣтъ доходитъ не иначе какъ сверху, могутъ

придавать своимъ глазамъ очень большую степень движенія въ этомъ направленіи; орбита ихъ направлена кверху и бываетъ больше въ вертикальномъ діаметрѣ, чѣмъ въ горизонтальномъ. Черепъ токсодонта представляетъ такое строеніе, которое одно уже можетъ привести насъ къ мысли, что это животное, какъ гиппопотамъ и морская свинья, проводило большую часть своей жизни въ водѣ. Предположеніе это пріобрѣтаетъ еще бо́льшую степень вѣроятности отъ того, что способъ сочлененія головы съ позвоночнымъ столбомъ очень сходенъ съ тѣмъ, который мы находимъ у травоядныхъ китообразныхъ. Эта голова могла подниматься, оставляя хребетъ горизонтальнымъ, и выставить ноздри изъ-подъ воды, между тѣмъ какъ все тѣло оставалось подъ водою. Наконецъ, наше предположеніе становится почти достовѣрностью, когда мы видимъ наружное отверстіе носовыхъ углубленій, устроенное какъ у всѣхъ млекопитающихъ, которымъ часто приходится долгое время не дышать.

До сихъ поръ мы можемъ дѣлать только одни предположенія касательно общихъ формъ токсодонта; однако, аналогія даетъ намъ право представлять его себѣ съ массивнымъ тѣломъ на четырехъ довольно короткихъ ногахъ,

пальцы которыхъ должны были имѣть копыта, какъ у водосвинки; какъ и послѣдняя, токсодонтъ долженъ былъ имѣть очень короткій хвостъ и кожу очень мало покрытую волосомъ, если только она не была вовсе обнажена.

Я такъ долго остановился на токсодонтѣ, что принужденъ сказать лишь нѣсколько словъ о другихъ животныхъ, остатки которыхъ были собраны г. Дарвиномъ, натуралистомъ въ экспедиціи *Beagle*. Я могу вовсе умолчать о нѣкоторыхъ грызунахъ, не представляющихъ ничего замѣчательнаго въ ростѣ или въ признакахъ, много удаляющихъ ихъ отъ родовъ настоящей эпохи; я уже говорилъ о беззубыхъ съ бронею, составляющихъ средину между броненосцами и мегатеріями; остается говорить только о толстокожихъ и жвачныхъ; ибо нужно замѣтить, что ископаемыя кости, привезенныя г. Дарвиномъ изъ Южной Америки, почти исключительно принадлежатъ животнымъ фитофагамъ.

Между остатками, принадлежащими толстокожимъ, самые интересные изъ открытыхъ при этомъ случаѣ тѣ, которые признаны за кости лошади; въ самомъ дѣлѣ, родъ лошади не имѣлъ представителя въ Америкѣ, когда туда приплыли европейцы, и оба вида, при-

вившіеся въ ней теперь, были занесены испанцами только три вѣка тому назадъ.

Та ли эта допотопная лошадь, остатки которой были найдены въ нашей странѣ? Это, можетъ быть, скоро сообщитъ намъ ученый анатомъ, которому мы обязаны и описаніемъ токсодонта, г. Оуэнъ *); но и такъ уже очень любопытный результатъ—находка въ ископаемомъ состояніи въ долинѣ Ла-Платы лошади, рода, принадлежащаго древнему материку, а въ пластахъ Монтмартра двуутробки, рода теперь исключительно американскаго.

Относительно жвачныхъ, коллекція ископаемыхъ *Beagle* представляетъ намъ случай совершенно различный отъ того, который мы сейчасъ привели. Родъ, всѣ живые виды котораго принадлежатъ Южной Америкѣ, родъ лама *(auchenia)*, повидимому, имѣетъ тамъ представителя, но въ колоссальныхъ размѣрахъ; *макраухенія* должна была равняться по росту нашимъ верблюдамъ.

Собственно верблюды долго считались жи-

*) Г. Оуэнъ призналъ, что остатки принадлежатъ виду теперь исчезнувшему. См. по этому предмету интересное разсужденіе Дарвина. (Происхожденіе видовъ, гл. X).

вотными, остатковъ которыхъ не находится въ ископаемомъ состояніи; но недавно англичане открыли ихъ въ своихъ индійскихъ владѣніяхъ. Почти цѣлый черепъ, найденный у подножія южнаго склона Гималайя, представляетъ разительное сходство съ черепомъ одногорбаго верблюда или дромадера.

Также въ индійскихъ владѣніяхъ англичанъ, и почти около того же времени, былъ открытъ черепъ громаднаго животнаго, которое, повидимому, должно быть причислено къ группѣ жвачныхъ, но имѣло и нѣкоторую связь съ толстокожими. Это родъ большой антилопы, съ очень высокимъ и очень расширеннымъ сзади черепомъ, съ двумя парами роговъ, какъ антилопа Чикара, изъ которыхъ пара поменьше надъ глазами, а другая совсѣмъ сзади *). *Сиватерій* (это имя ему дали въ память страны, гдѣ найдены его остатки, горной цѣпи *Сиваликъ*, иначе Нижній-Гималай), сиватерій долженъ былъ имѣть неуклюжее лице, грубую физіономію и маленькіе глаза носорога; онъ, безъ сомнѣнія, имѣлъ большія подвижныя гу-

*) Есть нѣкоторыя причины думать, что рога верхней пары были развѣтвлены; между антилопами настоящей эпохи извѣстенъ только одинъ видъ туземный сѣверной Америкѣ, который представляетъ развѣтвленные рога.

бы, быть можетъ, способныя замѣнять хоботъ, короткую шею и коренастые члены.

Въ Европѣ, ископаемыя кости жвачныхъ довольно обыкновенны; въ особенности кости рода оленей встрѣчаются въ большомъ изобиліи и въ различныхъ мѣстностяхъ, главнымъ образомъ въ слояхъ, отложившихся въ эпоху не очень дальнюю отъ послѣдняго катаклизма.

Можно замѣтить, какъ довольно странное обстоятельство, что, между тѣмъ, какъ ископаемыя толстокожія принадлежатъ къ видамъ, совершенно замкнутымъ теперь въ жаркомъ поясѣ, жвачныя, напротивъ, вообще принадлежатъ холоднымъ странамъ, какъ зубръ, мускусовый быкъ, лось, олень. Однако, нужно сдѣлать различіе по свойству отложеній; такъ въ тѣхъ, которыхъ обозначаютъ словомъ *брекчіи* и о которыхъ я скоро буду имѣть случай говорить съ вами, изъ четырехъ видовъ оленей, напр., у трехъ зубы представляютъ признаки, которые замѣчаются теперь только у оленей индійскаго Архипелага.

Всего раньше извѣстенъ изъ ископаемыхъ жвачныхъ олень съ гигантскими рогами; онъ принадлежалъ къ виду очевидно исчезнувшему. Въ Ирландіи онъ, повидимому, обыкновеннѣе, чѣмъ во всѣхъ другихъ мѣстахъ; одинъ

англійскій натуралистъ увѣряетъ, что въ фруктовомъ саду, только въ одинъ акръ протяженія, случайно найдено болѣе тридцати головъ въ двадцать лѣтъ; одна изъ этихъ головъ имѣла рога, каждая вѣтвь которыхъ была длиною болѣе пяти англійскихъ футовъ, а концы двухъ крайнихъ отростковъ отстояли одинъ отъ другаго на десять футовъ десять дюймовъ.

Впрочемъ, ископаемыя головы не имѣютъ размѣровъ пропорціональныхъ размѣрамъ носимыхъ ими роговъ; самыя большія, напротивъ, короче головъ обыкновенныхъ лосей.

Кости ископаемыхъ быковъ принадлежатъ индивидуумамъ, которые должны были очень мало отличаться отъ живущихъ теперь; они всѣ сводятся на три вида: зубръ, обыкновенный быкъ и быкъ мускусовый. Никакой рѣзкій признакъ не отличаетъ этихъ видовъ въ ископаемомъ состояніи отъ соотвѣтствующихъ имъ живущихъ.

Нужно замѣтить относительно обыкновенныхъ быковъ, что быки древняго міра должны были быть гораздо больше тѣхъ, которые существуютъ теперь. Однако, нѣтъ ничего невозможнаго въ томъ, что наши быки происходятъ отъ этого древняго вида, уничтоженнаго цивилизаціей. Въ особенности заставляетъ это

думать то, что черепа ископаемыхъ быковъ были находимы пока только въ торфяникахъ или другихъ почвахъ, образовавшихся со времени послѣдняго порядка вещей, такъ что они, можетъ быть, позднѣйшаго происхожденія, чѣмъ кости слоновъ, носороговъ и т. д.

ПИСЬМО ТРИНАДЦАТОЕ.

О костяныхъ брекчіяхъ и о пещерахъ.

Ископаемые остатки жвачныхъ находятся въ довольно большомъ изобиліи въ массахъ, наполняющихъ разсѣлины нѣкоторыхъ утесовъ. Эти массы, получившія названіе брекчій, состоятъ вообще изъ обломковъ горныхъ породъ, съ угловатыми или слегка потертыми краями, соединенныхъ между собою известковымъ или землистымъ цементомъ. Тѣ, которыя содержатъ кости, имѣютъ ту особенность, что ихъ почти исключительно находятъ на берегахъ Средиземнаго моря. Пока мы еще не отдали себѣ отчета ни объ этомъ обстоятельствѣ, ни о сходствѣ, которое онѣ имѣютъ между собою, какъ по свойству скалъ, въ щеляхъ которыхъ ихъ находятъ, такъ и по свойству веществъ, изъ которыхъ онѣ состоятъ; это хорошій предметъ для изысканій, и

брекчіи, дѣйствительно, одинъ изъ замѣчательнѣйшихъ феноменовъ геологіи *).

Свойство костей, заключающихся въ нихъ, еще усиливаетъ возбуждаемый ими интересъ, доказывая, что ихъ образованіе относится къ гораздо болѣе древней эпохѣ, чѣмъ до сихъ поръ полагали. Въ самомъ дѣлѣ, эти кости чаще всего не принадлежатъ травояднымъ видамъ, населяющимъ теперь страну, но тѣмъ, которыя обитали въ ней въ одно время съ слонами и носорогами. Что́ же касается этихъ послѣднихъ животныхъ, то ихъ костей не находятъ въ брекчіяхъ, вѣроятно по причинѣ большихъ размѣровъ, не допустившихъ ихъ попасть въ трещины скалъ.

Впрочемъ, указываютъ на брекчіи, какъ напр. тѣ, которыя находятся на нѣкоторомъ разстояніи отъ Палермо, гдѣ существуютъ очень характеристичные остатки этихъ толстокожихъ. Съ другой стороны, такъ какъ въ нѣкоторыхъ изъ этихъ конгломератовъ, вмѣ-

*) Всѣ брекчіи береговъ Средиземнаго моря: *Гибралтара*, *Четты*, *Ниццы*, *Корсики*, *Пизы*, *Неаполя*, *Романьано* въ *Вицентинѣ*, *Далмаціи*, острова *Чериго*, содержатъ почти тѣ же кости; это обстоятельство ведетъ къ предположенію, что онѣ были образо́ваны въ одно время и изъ одинаковаго вещества, хотя послѣ большихъ промежутковъ.

стѣ съ костями животныхъ, исчезнувшихъ изъ страны, находятъ также кости другихъ видовъ, еще живущихъ въ ней, то это какъ бы указываетъ на нѣкоторый родъ средины между настоящимъ состояніемъ и состояніемъ предшествовавшимъ; такъ что, по крайней мѣрѣ во многихъ случаяхъ, образованіе брекчій не должно было произойти задолго до большой катастрофы, раздѣляющей эти два періода.

Трещины, содержащія въ себѣ брекчіи, необходимо должны были быть открытыми сверху въ то время, какъ начали образовываться въ нихъ эти конгломераты; кости и обломки камней (послѣдніе почти всегда происходятъ отъ самой скалы) падали послѣдовательно и собирались на днѣ въ одно время съ соединяющимъ ихъ цементомъ.

Иногда нижняя часть разсѣлины была омываема морскою водою; иногда находилась выше ея уровня.

Пропорція костей относительно обломковъ камней и цемента измѣняется, смотря по мѣстностямъ. Въ нѣкоторыхъ брекчіяхъ, какъ въ Кальяри, на южномъ берегу Сардиніи, самыя обыкновенныя кости, принадлежащія малымъ грызунамъ, нѣсколько обильнѣе, чѣмъ илъ, въ которомъ онѣ находятся. Остатки жвачныхъ

не очень обильны въ брекчіяхъ Кальяри; они многочисленны въ брекчіяхъ Гибралтара и Ниццы.

Въ Ниццѣ брекчіи доставили остатки нѣкоторыхъ большихъ плотоядныхъ: между которыми Кювье указалъ два вида, повидимому, очень близкіе со львомъ и пантерой. Въ Сан-Чиро, въ Сициліи, онѣ представили кости, которыя оказалось возможнымъ отнести къ костямъ собаки. Впрочемъ, брекчіи не богаты костями плотоядныхъ; остатковъ млекопитающихъ этого разряда нужно искать въ другомъ родѣ скопленій костей, образованіе которыхъ относится почти къ той же эпохѣ.

Чтобы покончить съ собственно брекчіями, намъ остается сказать объ остаткахъ птицъ, которые онѣ содержатъ; для этого рода ископаемыхъ можно также указать мѣстность Кальяри, гдѣ найдено три или четыре вида, которые, повидимому, должно отнести къ роду дрозда и жаворонка.

Нѣкоторые конгломераты, составъ которыхъ совершенно одинаковъ съ составомъ брекчій, вмѣсто того, чтобы находиться въ трещинахъ почти вертикальныхъ, расположены почти горизонтальными слоями на поверхности скалъ или заключены въ подземныхъ полостяхъ, которыя и наполняютъ совершенно. Въ этой по-

слѣдней формѣ, брекчіи уже очевидно приближаются къ *тинѣ съ костями*, которая покрываетъ дно нѣкоторыхъ большихъ пещеръ, и дѣйствительно, между этими двумя видами формацій существуютъ гораздо ближайшія соотношенія, чѣмъ думали прежде геологи.

Если костяныя брекчіи сохранили намъ многочисленные остатки жвачныхъ, то *костяныя пещеры*, съ своей стороны, представляютъ намъ драгоцѣнныя средства для изученія современныхъ имъ плотоядныхъ. Едва ли кто не слыхалъ объ этихъ пещерахъ, изъ которыхъ самую давнюю извѣстность имѣютъ пещеры, встрѣчающіяся въ Бланкенбургѣ и въ Ганноверскомъ королевствѣ и которыя описывалъ самъ Лейбницъ. Представляя себѣ эти прежнія убѣжища дикихъ животныхъ, какъ простыя углубленія, вырытыя въ скалѣ на нѣсколько футовъ глубины, мы получимъ о нихъ ложное понятіе; нужно представить себѣ рядъ многочисленныхъ гротовъ, украшенныхъ сталактитами всевозможныхъ формъ, рядъ гротовъ, вышина и ширина которыхъ чрезвычайно измѣнчивы, но которые сообщаются другъ съ другомъ такими узкими отверстіями, что человѣкъ часто съ трудомъ можетъ пробраться въ нихъ ползкомъ.

Эти гроты, сообщающіеся между собою, ча-

сто простираются на очень значительныя пространства. Одинъ изъ современныхъ натуралистовъ (г. Вольпи), посѣщая пещеру Адельсберга въ Карніоліи, прошелъ цѣлый рядъ комнатъ, которыя вели его три льё почти все въ одномъ направленіи. Онъ былъ остановленъ только озеромъ, преградившимъ дорогу. Г. Вольпи встрѣтилъ въ этихъ пещерахъ кости только въ двухъ льё отъ входа. Но послѣ того, одинъ изъ нашихъ соотечественниковъ, Бертранъ Жеслинъ, нашелъ ихъ на всемъ протяженіи пещеры и именно во второй комнатѣ, только въ пятидесяти шагахъ отъ входа. Бóльшая часть костей, найденныхъ въ этой пещерѣ, принадлежала большому виду медвѣдя, извѣстнаго подъ названіемъ пещернаго медвѣдя, остатки котораго встрѣчаются въ этихъ подземельяхъ чаще, чѣмъ остатки всякаго другаго вида.

Въ пещерахъ встрѣчаютъ также кости тигровъ, львовъ, лисицъ, хорьковъ. Особенно многочисленны въ нихъ остатки вида гіенъ; эти гіены древняго міра, какъ и нынѣшнія, имѣли привычку уносить въ свои логовища трупы животныхъ, чтобы на свободѣ грызть ихъ кости. Въ самомъ дѣлѣ, во всѣхъ видахъ этого рода, какъ въ допотопныхъ, такъ и въ современныхъ, челюсти вооружены крѣпкими зу-

бами, очень способными пережевывать самыя твердыя тѣла. Вѣроятно, эти-то животныя больше всѣхъ другихъ плотоядныхъ содѣйствовали наполненію своихъ убѣжищъ костями всякаго рода, изъ которыхъ многія носятъ еще слѣды ихъ зубовъ. Онѣ не щадили даже своего собственнаго вида, потому что замѣчено, что ихъ кости такъ же раздроблены, какъ и погребенныя съ ними кости другихъ животныхъ.

Нашли даже проломленный черепъ гіены, носящій очевидные слѣды заживленія пролома, вѣроятно, бывшаго результатомъ какой-нибудь битвы этихъ животныхъ между собою.

Почти вовсе не находятъ костей плотоядныхъ животныхъ въ большихъ рыхлыхъ слояхъ, гдѣ въ такомъ изобиліи встрѣчаются кости современныхъ имъ травоядныхъ. Нѣсколько замѣтное исключеніе въ этомъ отношеніи существуетъ только для вида гіенъ, довольно многочисленные остатки которыхъ нашли въ Канштатѣ, близъ Айхштета. Найдено также нѣсколько медвѣжьихъ костей въ другихъ мѣстахъ, но число ихъ очень незначительно въ сравненіи съ тѣмъ громаднымъ количествомъ остатковъ этихъ животныхъ, которое заключается въ пещерахъ.

Въ самыхъ древнихъ и всего болѣе посѣ-

щаемыхъ пещерахъ, почти уже не находятъ больше костей. Эти странныя мѣста давно поражали вниманіе толпы, и заключающимся въ нихъ костямъ приписывали цѣлительную силу, вслѣдствіе которой ихъ отыскивали и продавали аптекарямъ, сохранявшимъ ихъ подъ названіемъ *ископаемаго единорога*.

Существованіе пещеръ есть очень любопытный феноменъ во всѣхъ отношеніяхъ. Остатки, заключающіеся въ нихъ, доказываютъ, что животныя совершенно различныхъ видовъ, родовъ и классовъ, современные потомки которыхъ не могли бы переносить одного и того же климата, при прежнемъ порядкѣ вещей жили, однако, вмѣстѣ. Такимъ образомъ, животныя, которыя теперь живутъ только въ жаркомъ поясѣ, жили нѣкогда съ видами, встрѣчающимися теперь только въ самыхъ холодныхъ полосахъ.

Правильныя формаціи, заключающія ископаемые органическіе остатки, представляютъ намъ такой же феноменъ, напр., зубра со слономъ, какъ это встрѣчается въ долинѣ Арно.

Но если мы имѣемъ, такимъ образомъ, неопровержимыя доказательства того, что существуетъ большая разница между міромъ допотопнымъ и тѣмъ, въ которомъ живемъ мы, то, съ другой стороны, можно воспользо-

ваться тѣмъ же фактомъ для подтвержденія того, что плотоядныя древняго міра имѣли почти такой же родъ жизни, какъ и теперь. Даже болѣе, эти плотоядныя изъ пещеръ, современныя слонамъ и носорогамъ нашихъ странъ, гораздо менѣе отличаются отъ нынѣшнихъ плотоядныхъ, чѣмъ травоядныя той же эпохи отъ тѣхъ, которыя живутъ теперь. Въ самомъ дѣлѣ, большой тигръ или левъ и ископаемая гіена, хотя мало различные отъ подобныхъ имъ живущихъ, все-таки принадлежатъ къ исчезнувшимъ видамъ; но многія плотоядныя изъ пещеръ не могутъ быть удовлетворительнымъ образомъ отличены отъ существующихъ нынѣ.

Не всѣ пещеры съ костями представляютъ остатки собственно плотоядныхъ, и въ этомъ отношеніи можно привести множество исключеній, напр., Оссельскій гротъ на берегу Дубы, около пяти льё отъ Безансона. Эта пещера давно была предметомъ любопытства по своей обширности и великолѣпнымъ сталактитамъ, но никто не думалъ, что можно найти что-нибудь интересное подъ корой сталагмитовъ *),

*) *Сталактитами* и *сталагмитами* называютъ слѣпленія, образующіяся въ пещерахъ известковыхъ горъ. Сталактиты прикрѣплены къ потолку, гдѣ висятъ въ формѣ

покрывающей почву. Наконецъ, въ 1826 г. одинъ англійскій натуралистъ, спеціально занимавшійся въ это время изученіемъ костяныхъ пещеръ, докторъ Букландъ, посѣтивши Оссель, нашелъ въ этомъ гротѣ всѣ признаки тѣхъ, которые въ Германіи и Англіи содержатъ столь многочисленные остатки допотопныхъ млекопитающихъ, и не сомнѣвался, что ихъ можно найти и тутъ; онъ даже обозначилъ пункты, гдѣ, по его мнѣнію, лежатъ ископаемые остатки.

„Не безъ труда удалось мнѣ, говоритъ онъ, убѣдить своихъ проводниковъ помочь мнѣ разломать эту поверхность, до сихъ поръ не тронутую, чтобы искать въ ней остатковъ животныхъ и дилювіальнаго щебня, которые я ожидалъ открыть подъ нею, судя по аналогіи, существующей между этой пещерой и другими; они были чрезвычайно удивлены осу-

---

кистей; они суть результатъ отложенія известковыхъ веществъ, принесенныхъ водами, просачивающимися сквозь сводъ; часть извести, которая еще остается въ этихъ водахъ, когда онѣ падаютъ на землю, отлагается на ней и образуетъ сталагмиты, которые то поднимаются маленькими коническими кучками прямо подъ сталактитами, или (когда водяныя капли, падающія съ потолка, бываютъ распредѣлены болѣе равномѣрно) покрываютъ слоями весь полъ пещеры.

ществленіемъ моего предсказанія, относительно существованія илистаго слоя, перемѣшаннаго съ обломками камней и голышей, подъ тѣмъ, что они считали твердой и непроницаемой мостовой подземелья, и удивленіе ихъ еще усилилось, когда на каждомъ изъ четырехъ мѣстъ, назначенныхъ мною, показался этотъ щебень на такой глубинѣ, до которой мы не могли достать желѣзнымъ ломомъ въ три фута длиною, и еще перемѣшанный съ большимъ количествомъ ископаемыхъ зубовъ и костей. Эти кости не соединены въ полный скелетъ, но раскиданы въ илѣ и между голышами именно съ той же неправильностью, какъ и кости, найденныя въ пещерахъ Германіи и Англіи.“

Всего замѣчательнѣе по части допотопной геологіи то, что между костями Оссельскаго грота не встрѣтилось ни одной принадлежащей какому-нибудь роду млекопитающихъ, кромѣ рода медвѣдей. Остатки гіенъ, столь частые во всѣхъ другихъ пещерахъ, здѣсь вовсе не встрѣчаются; поэтому и кости медвѣдей здѣсь не имѣютъ тѣхъ переломовъ, какъ въ другихъ пещерахъ, гдѣ онѣ подвергались зубамъ гіенъ.

Въ 1827 г. въ Оссельскомъ гротѣ производились раскопки, причемъ приложено было больше усердія, чѣмъ осмотрительности, и вы-

везено было четыре большіе воза костей. Къ счастію, прежде всего этого разгрома, гротъ посѣтилъ г. Фаржо, профессоръ Безансонскаго коллегіума, и сдѣлалъ тамъ нѣсколько важныхъ наблюденій, изъ которыхъ главныя мы приведемъ здѣсь.

„Кости, говоритъ г. Фаржо, существуютъ только въ комнатахъ, т. е. въ мѣстахъ, гдѣ подземелье, расширяясь болѣе или менѣе значительно, представляетъ почву ровную или мало наклоненную. Узкіе проходы, боковыя и высоко лежащія отверстія, какъ оказалось до сихъ поръ, совершенно не имѣютъ этихъ костей. Мы нигдѣ не нашли щелей, или водяныхъ спусковъ, которые были бы еще наполнены костями и показывали бы, что эти остатки попали въ гротъ черезъ нихъ.

„Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ особенности къ срединѣ грота, въ нѣсколько возвышенной комнатѣ, полъ состоитъ изъ прекраснаго сталагмита, въ два или три дюйма толщиною, который непосредственно покрываетъ кости и въ которомъ даже инкрустированы нѣкоторыя изъ нихъ. Въ другомъ мѣстѣ, напр. въ восьмидесяти шагахъ отъ входа въ гротъ, слой глины въ шесть или восемь дюймовъ образуетъ полъ; подъ этимъ слоемъ идетъ горизонтально по

всей комнатѣ крѣпкій и тонкій листъ, покрывающій илъ, въ которомъ лежатъ кости.

„Этотъ твердый листъ находится почти вездѣ, гдѣ кости лежатъ подъ глиной; онъ покрываетъ ихъ непосредственно, часто даже заливаетъ ихъ. Онъ изгибается, образуетъ складки, чтобы нѣкоторымъ образомъ обогнуть контуръ самыхъ большихъ. Такъ, напр., въ *большомъ залѣ*, въ этомъ огромномъ допотопномъ складѣ, снявши отъ восемнадцати до двадцати дюймовъ глины и обнаживши этотъ твердый паркетъ на довольно большое пространство, мы замѣтили въ нѣкоторыхъ мѣстахъ болѣе или менѣе значительныя возвышенія, покрытыя тою же корою: это были черепы, тазы или иногда оконечности громадныхъ плечевыхъ и бедренныхъ костей и т. д.

„Эта кора, такъ крѣпко прилегающая къ нѣкоторымъ черепамъ, не есть сталагмитъ; она не имѣетъ его кристалловиднаго строенія и къ тому же нигдѣ не представляетъ этихъ болѣе или менѣе выдающихся сосулекъ, которыя указывали бы на способъ его образованія. Это настоящая инкрустація, какую могла бы образовать жидкость, которая, растворивши известковое вещество, отложила бы ее вслѣдствіе испаренія.

„Подъ этимъ известковымъ листомъ кости

образуютъ почти правильный слой, средняя толщина котораго не превышаетъ фута. Кости въ немъ очень перемѣшаны. Нигдѣ нѣтъ признака цѣльнаго скелета или такого, части котораго находились бы почти въ своемъ относительномъ положенiи. Но очень часто эти различныя части сближены и помѣщаются всѣ на небольшомъ пространствѣ. Впрочемъ, всюду удивительное соединенiе животныхъ всѣхъ возрастовъ, какъ это видно по состоянiю ихъ зубовъ."

Хотя въ расположенiи ила нѣтъ ничего, что могло бы заставить предполагать въ немъ отложенiя различныхъ эпохъ, однако, кости, лежащiя въ немъ всего глубже, иногда болѣе попорчены, чѣмъ другiя; онѣ очень пористы, очень легки и содержатъ уже только очень малую часть животнаго вещества; иногда у нихъ недостаетъ оконечностей и не вслѣдствiе водянаго тренiя или другаго механическаго дѣйствiя; это дѣйствiе разрушенiя, совершенно сходное съ тѣмъ, которое часто замѣчаютъ въ человѣческихъ костяхъ, вынутыхъ изъ старыхъ могилъ, и которое естественно произошло въ частяхъ всего менѣе плотныхъ. Бо̀льшею частью кости въ пещерахъ довольно тяжелы и содержатъ еще много сту-

денистаго вещества; онѣ гораздо менѣе прилипаютъ къ языку, чѣмъ первыя.

Замѣчательно, что въ большей части пещеръ, тѣ мѣста на полу, которыя не покрыты ни слоемъ сталагмитовъ, ни той известковой инкрустацiей, о которой говоритъ г. Фаржо, не содержатъ ископаемыхъ костей, даже когда представляютъ тотъ же осадокъ ила. Это наводитъ на мысль, что кости нуждаются для своего сохраненiя въ этой оболочкѣ и объясняетъ, быть можетъ, почему тѣ, которыя были засыпаны первыя и слѣдовательно дольше оставались безъ этой оболочки, подверглись бо̀льшей порчѣ.

Брекчiи и илъ пещеръ заключаютъ, какъ я сказалъ, кости многихъ видовъ животныхъ, которыя не только еще существуютъ на земномъ шарѣ, но обитаютъ въ тѣхъ же странахъ, какъ и прежде; не найдется ли тамъ также и человѣческихъ костей? Этотъ вопросъ, конечно, долженъ былъ возбудить живѣйшiй интересъ, и его много разъ считали разрѣшеннымъ то въ одномъ, то въ другомъ смыслѣ, но продолжаютъ обсуживать и донынѣ. Окончательнаго рѣшенiя можно ждать только въ видѣ результата открытiя новыхъ фактовъ; впрочемъ, нѣкоторые полагали, что могутъ основать его на теоретическихъ выводахъ.

„Различія, замѣчаемыя между органическими остатками, сохранившимися въ почвѣ различныхъ эпохъ, ведутъ, по ихъ мнѣнію, къ мысли, что животныя не всѣ разомъ появились на земномъ шарѣ: въ очень древнихъ формаціяхъ встрѣчаются только остатки животныхъ, занимавшихъ очень низкую ступень въ общей градаціи. По мѣрѣ того, какъ мы переходимъ къ болѣе новымъ формаціямъ, встрѣчаются и животныя высшаго разряда; но эта градація не доводитъ насъ до видовъ, организація которыхъ имѣла бы большія сходства съ организаціей человѣка, потому что, не только семейство *четырерукихъ* *), которое зани-

*) Семейство четырерукихъ состоитъ изъ обезьянъ и полуобезьянъ. Первыя слишкомъ извѣстны и слишкомъ легко отличаются съ перваго взгляда отъ всѣхъ другихъ животныхъ, такъ что здѣсь и не нужно говорить объ ихъ зоологическихъ признакахъ. Всякій знаетъ, что ихъ виды, очень многочисленные, распространены во всѣхъ теплыхъ частяхъ обоихъ материковъ и на нѣкоторыхъ изъ сосѣднихъ имъ острововъ. Замѣчательно, что ихъ нѣтъ на Мадагаскарѣ: на этомъ большомъ островѣ ихъ замѣняютъ полуобезьяны.

Только на Мадагаскарѣ встрѣчается родъ полуобезьяны, *маки*, животныя очень красивыя по формѣ и очень проворныя; по причинѣ ихъ остроконечной головы ихъ назвали *обезьянами съ лисьей мордой*. Извѣстны пять или шесть ихъ видовъ, которые различаются только по цвѣту; у всѣхъ хвостъ длиненъ и пушистъ. Но хвоста совер-

маетъ второе мѣсто въ ряду животныхъ, не имѣетъ представителей въ допотопной зоологіи, но, повидимому, тоже повторяется и со слѣдующимъ семействомъ *рукокрылыхъ* *)."

Мы скоро увидимъ, что эти два послѣднія положенія были послѣдовательно признаны неточными; но предоставимъ продолжать натуралистамъ, которые не допускаютъ существованія ископаемыхъ человѣческихъ остатковъ въ допотопныхъ формаціяхъ.

„Человѣческихъ костей, говорятъ они, на-

шенно нѣтъ у индри, животныхъ исключительно обитающихъ на островѣ Мадагаскарѣ, гдѣ жители дрессируютъ ихъ для охоты, какъ собакъ. Индри имѣютъ надъ собаками то преимущество, что могутъ преслѣдовать дичь даже на деревьяхъ. *Лори*, *галаго* и *долгопятъ*—три малые рода, принадлежащіе къ той же группѣ, и всѣ виды которыхъ столько же замѣчательны по своей медленности, какъ первые по своему проворству. Ихъ находятъ въ Африкѣ и Индіи.

*) Семейство *рукокрылыхъ* заключаетъ въ себѣ животныхъ, извѣстныхъ подъ именемъ летучихъ мышей и шерстокрыловъ, называемыхъ обыкновенно летучими кошками. Шерстокрылы отличаются отъ летучихъ мышей тѣмъ, что пальцы ихъ рукъ, всѣ снабженные острыми когтями (у другихъ рукокрылыхъ ими снабженъ одинъ большой палецъ), не длиннѣе пальцевъ ноги, такъ что перепонка, занимающая промежутки членовъ и доходящая почти до хвоста, не можетъ уже исполнять обязанности крыльевъ, а только парашюта. Эти животныя живутъ на деревьяхъ въ Индійскомъ Архипелагѣ; они преимущественно питаются насѣкомыми, но, кажется, ѣдятъ и плоды.

прасно искали въ пещерахъ. А изъ того, что ихъ не находятъ въ этихъ логовищахъ, куда гіены древняго міра сносили трупы, чтобы грызть ихъ на свободѣ, мы въ правѣ заключить, что въ эту эпоху не существовало людей въ этой странѣ, потому что, конечно, остатки человѣка и тогда не были бы пощажены этими хищными животными, какъ и теперь, такъ какъ привычки ихъ остались тѣ же.

„Но, быть можетъ, прибавляютъ они, кто-нибудь скажетъ, что человѣческихъ костей не находятъ въ ископаемомъ состояніи ни въ илѣ пещеръ, ни въ брекчіяхъ, или другихъ формаціяхъ почти того же времени, потому только, что эти кости менѣе костей животныхъ способны противиться причинамъ разрушенія, стремящимся разложить ихъ прежде, чѣмъ онѣ покроются охраняющей оболочкой. Подобное предположеніе не можетъ быть допущено, потому что, напр., на мѣстахъ сраженія незамѣтно, чтобы кости людей, относительно своихъ размѣровъ, быстрѣе подвергались порчѣ, чѣмъ кости лошадей, подверженныя тѣмъ же причинамъ разрушенія. Къ тому же, кости самыхъ малыхъ животныхъ сохраняются очень хорошо, будучи поставлены въ благопріятныя обстоятельства; такъ, въ слояхъ гораздо болѣе древнихъ, чѣмъ тѣ,

которые заключаютъ остатки мастодонтовъ и динотеріевъ, встрѣчаются въ ископаемомъ состояніи кости млекопитающихъ, ростъ которыхъ едва равняется росту мышей.

„Приводили, говорятъ тѣ же натуралисты, различные случаи нахожденія ископаемыхъ костей человѣка, но большая часть приводимыхъ случаевъ представляетъ только грубыя ошибки, происходящія отъ невѣжества наблюдателей или въ геологіи, или въ анатоміи. Въ послѣднемъ случаѣ, мы можемъ привести въ примѣръ исторію короля Тевтобохуса, гиганта, который оказался мастодонтомъ, или знаменитаго *человѣка свидѣтеля потопа*—Шейхцера котораго Кювье призналъ, наконецъ, за большую саламандру *). Что же касается другихъ случаевъ, т. е. тѣхъ, когда найденныя кости дѣйствительно принадлежали человѣку, то можно доказать, что *часто*, и биться объ закладъ, что *всегда* ошибались въ свойствѣ почвы, содержащей эти остатки. Иногда дѣло шло объ очень недавнихъ наносныхъ слояхъ, которые образовались только нѣсколько вѣковъ назадъ; въ другой разъ, кости бывали дѣйстви-

*) Въ XVI письмѣ, гдѣ говорится объ ископаемыхъ, принадлежащихъ классу пресмыкающихся, найдутъ исторію человѣка свидѣтеля потопа.

тельно открыты среди древнихъ формацій, но попадали въ нихъ въ недавнее время.

„Предположимъ, что эти кости были найдены среди костяной брекчіи: ничего нѣтъ легче какъ понять, какимъ образомъ онѣ попали туда въ недавнюю эпоху. Большія сотрясенія, образовавшія трещины, въ которыхъ составились эти конгломераты, хотя и не такъ сильны теперь, какъ въ прежнее время, но все-таки не прекратились, и производимое ими дѣйствіе все такого же свойства. Почти всегда послѣ землетрясеній образуются трещины, иногда очень широкія, куда могутъ упасть и обломки камней и кости животныхъ, уносимыя дождевыми водами, и даже цѣлыя животныя, неосторожно подошедшія къ краю пропасти; между всѣми этими остатками скопится илъ и такимъ образомъ составится нѣчто въ родѣ современной брекчіи. И вотъ, если случится, что новая трещина будетъ пересѣкать направленіе трещины, наполненной древней брекчіей, то окажется точка, гдѣ оба конгломерата смѣшаются и, слѣдовательно, только очень тщательное изслѣдованіе, сдѣланное на мѣстѣ, будетъ въ состояніи предупредить ошибки и не дать считать современными остатки животныхъ, жившихъ въ различныя эпохи.

„Пещеры могутъ еще легче ввести въ заблужденіе. Онѣ дѣйствительно, большею частію, служили убѣжищемъ цѣлымъ семействамъ во времена набѣговъ, а въ обыкновенныя времена шайкамъ разбойниковъ, которые часто бывали вынуждены уносить туда съ собою убитыхъ. Такимъ образомъ, человѣческія кости могутъ быть найдены въ наше время среди костей допотопныхъ животныхъ; но въ этомъ случаѣ, если вглядѣться попристальнѣе, то окажется, что земля была перерыта.

„Безъ сомнѣнія скажутъ, что находили человѣческія кости, даже цѣлые скелеты, тѣсно слившіеся съ породами каменистаго состава, и очевидно, что они не могли попасть туда послѣ. Конечно нѣтъ; они дѣйствительно современны горной породѣ, но и самая горная порода образовалась недавно. Это было превосходно доказано по поводу знаменитыхъ скелетовъ, открытыхъ въ Гваделупѣ въ началѣ нынѣшняго вѣка. Горная порода, среди которой они находились, не только недавняя, но еще до сихъ поръ продолжаетъ образовываться. Это такъ извѣстно людямъ, часто посѣщающимъ часть берега, на которой ее находятъ, что негры, которые сравниваютъ ее, по грубости ея строенія, съ известковымъ

и песчанымъ растворомъ, употребляемымъ при постройкахъ, назвали ее *Maçonne-bon-Dieu*, чтобы выразить, что ея постоянное образованіе, котораго они не могутъ не признать, но причины котораго не угадываютъ *), есть дѣло невидимой руки. Слѣдовательно, скелеты Гваделупы не должны быть приводимы въ примѣръ ископаемыхъ человѣческой породы.“

Мы не будемъ спорить о томъ, дѣйствительно ли можно эти кости считать *ископаемыми* или слѣдуетъ отказать имъ въ этомъ названіи. Это былъ бы чисто споръ о словахъ. Дѣйствительно важно — узнать эпоху этихъ остатковъ, и теперь это уже ни для кого не представляетъ сомнѣнія; очевидно, они не принадлежатъ допотопнымъ эпохамъ.

Такъ ли же ясно дѣло относительно человѣческихъ костей, происходящихъ изъ пещеръ и брекчій? Конечно, нѣтъ. Доказано, что во многихъ случаяхъ заблужденіе было очевидно, а въ другихъ вѣроятно, что во всѣхъ случаяхъ, которые можно привести, оно по крайней мѣрѣ

*) Эта причина есть, вѣроятно, существованіе какого-нибудь подводнаго известковаго ключа, отложеніе котораго соединяетъ песчаные остатки, сквозь которые проходитъ вода при выходѣ.

возможно, и что впередъ можно опираться только на наблюденія, въ которыхъ, со стороны какъ геолога, такъ и анатома, нельзя предположить ни недостатка вниманія, ни недостатка свѣдѣній. Но изъ того, что первыя изысканія, сдѣланныя при этихъ условіяхъ, не привели къ рѣшительному открытію, еще нѣтъ основанія заключать, что такое открытіе невозможно; отъ *отрицательныхъ доказательствъ* намъ можетъ служить предостереженіемъ все то, что́ уже случилось въ теченіе этого спора по поводу подобныхъ же утвержденій.

Чтобы доказать, что человѣкъ не существовалъ или, по крайней мѣрѣ, не обиталъ нашихъ странъ въ ту эпоху, когда въ нихъ жили слоны, носороги, гіены, которыхъ остатки сохранились въ илѣ пещеръ и другихъ сравнительно новѣйшихъ слояхъ допотопныхъ формацій, замѣчали, какъ я уже сказалъ, что ни въ этихъ слояхъ, ни въ болѣе древнихъ, не находили ни одной кости, которую бы можно было приписать обезьянѣ или даже летучей мыши; изъ этого заключали, что слои были отложены раньше появленія этихъ двухъ семействъ на земномъ шарѣ и тѣмъ болѣе раньше появленія человѣка, который долженъ былъ составлять конецъ и какъ бы вѣнецъ творенія. Не отрицали, что могли быть, ска-

жемъ даже, не сомнѣвались, что были въ ископаемомъ состояніи кости рукокрылыхъ, четырерукихъ, людей, но полагали, что слои, заключающіе ихъ, были погребены моремъ, вслѣдствіе послѣднихъ катаклизмовъ и навсегда ушли отъ нашихъ изслѣдованій.

Предположеніе было довольно вѣроятно, пока не существовало фактовъ, доказывавшихъ противное; но теперь эти факты есть. Нѣсколько лѣтъ назадъ открыли очень ясные остатки летучей мыши въ брекчіи Кальяри въ Сардиніи, въ пещерахъ Антибскихъ, въ Провансѣ и въ илѣ многихъ пещеръ въ Бельгіи; всѣ эти остатки даже повидимому могутъ быть отнесены къ видамъ теперь живущимъ въ нашихъ странахъ. Даже болѣе, въ гипсовыхъ слояхъ Монмартра нашли почти цѣлый скелетъ летучей мыши, которая по росту, по числу и расположенію зубовъ, совершенно походитъ на нашу летучую мышь, такъ что этотъ видъ уже жилъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мы его видимъ теперь, гораздо раньше того времени, когда тамъ появились такъ давно исчезнувшія породы слоновъ и носороговъ *).

*) Въ раскопкахъ, производившихся для новыхъ построекъ Hôtel de Ville, открыли въ 1838 г. бедряную кость носорога съ перегородкой между ноздрями. Она была зарыта въ наносномъ слоѣ, гораздо новѣйшей формаціи, чѣмъ гипсовые слои Монмартра.

Относительно четырерукихъ изысканія долѣе оставались безплодны, и нашъ знаменитый Кювье, изслѣдовавшій столько ископаемыхъ костей, не находилъ ни одной, которую бы можно было приписать обезьянѣ, полуобезьянѣ или какому другому животному изъ разряда четырерукихъ. Дѣйствительно, только въ 1836 году было сдѣлано первое открытіе и сдѣлано почти въ одно время у подножія Пиренеевъ и Гималайскихъ горъ. Нужно замѣтить, что въ обѣихъ странахъ, слои, заключавшіе эти драгоцѣнные остатки, не принадлежали къ самымъ недавнимъ формаціямъ допотопной почвы.

Мы уже имѣли случай говорить о мѣстонахожденіяхъ въ Жерскомъ департаментѣ, столь богатыхъ ископаемыми и такъ счастливо разработанныхъ г. Ларте. Тамъ-то, въ болѣе древнемъ слоѣ, чѣмъ тотъ, который заключаетъ въ себѣ остатки динотеріевъ, найдена была упомянутымъ уже нами натуралистомъ почти полная нижняя челюсть (недостаетъ только восходящихъ вѣтвей), довольно хорошо сохранившаяся для того, чтобы при видѣ ея не осталось сомнѣнія не только относительно се-

мейства, но и рода, къ которому она должна быть отнесена. Замѣчательно, что этотъ родъ изъ самыхъ высокихъ въ разрядѣ обезьянъ. Ископаемый видъ принадлежалъ къ группѣ *гиббоновъ*, которая, какъ извѣстно, слѣдуетъ тотчасъ за орангъ-утангами. Известнякъ Сансана, гдѣ была открыта эта челюсть, содержитъ также остатки гигантскаго ящера.

Въ Индіи ископаемыя кости четырерукихъ также найдены были въ горной цѣпи, гдѣ уже прежде открыли остатки сиватерія (въ цѣпи Сиваликъ). Первый образецъ, добытый изъ этого мѣстонахожденія, состоитъ въ части верхней челюсти. Фо́рма зубовъ и орбиты указали съ перваго раза, что это дѣйствительно кость обезьяны; не гиббона, какъ въ Сансанѣ, но родъ генона или скорѣе тощавки, впрочемъ очень отличающейся отъ живущихъ теперь, ибо, если предположить у этого животнаго почти такія же пропорціи, какъ у другихъ обезьянъ этой группы, то оно, стоя прямо, должно бы было имѣть по крайней мѣрѣ шесть футовъ вышины.

Новыя раскопки, сдѣланныя въ той же мѣстности, доставили кости двухъ другихъ видовъ обезьянъ: одна, которая могла бы еще относиться къ роду тощавокъ была высокаго роста, впрочемъ меньше первой; другая должна была имѣть почти размѣры тощавки, но зубная система, повидимому, приближаетъ ее къ макакамъ.

Слои, въ которыхъ были найдены остатки упомянутыхъ нами четырерукихъ, по всей вѣроятности, старѣе ила съ костями въ пещерахъ; итакъ, еслибы въ послѣднихъ отложеніяхъ опять найдены были человѣческія кости и при такихъ обстоятельствахъ, что нельзя было бы сомнѣваться въ томъ, что онѣ попали туда въ ту же эпоху, какъ и кости допотопныхъ видовъ медвѣдей и гіенъ, фактъ этотъ нисколько не противорѣчилъ бы закону, о которомъ говорено выше, связи между древностію земныхъ слоевъ и разрядомъ животныхъ видовъ, оставившихъ въ нихъ свои трупы. Скажемъ впрочемъ мимоходомъ, что этотъ законъ былъ провѣренъ только въ отношеніи большихъ геологическихъ и зоологическихъ отдѣловъ, и еслибы его захотѣли распространить на дѣленія нисшаго разряда (чего не сдѣлали натуралисты, заявившіе его первые), то онъ, безъ сомнѣнія, представилъ бы много аномалій.

Какъ бы то ни было, изъ всѣхъ аргументовъ, которые представляли, чтобы доказать невозможность найдти въ допотопныхъ формаціяхъ человѣческія кости, нѣтъ ни одного,

который сохранилъ бы теперь какое-нибудь значеніе, такъ что уже нельзя позволить отвергать, безъ строгаго изслѣдованія, предъявляемые случаи этого рода, особенно если они будутъ заявлены людьми просвѣщенными. Нельзя отрицать, что между геологами, которые нѣсколько лѣтъ назадъ издали наблюденія надъ человѣческими костями, открытыми или въ пещерахъ Бельгіи, или въ другихъ илистыхъ отложеніяхъ, какъ напр. тѣ, которыя извѣстны въ Рейнской долинѣ, есть многіе, которыхъ свѣдѣнія доказаны предшествовавшими трудами и въ добросовѣстности которыхъ нельзя сомнѣваться.

ПИСЬМО ЧЕТЫРНАДЦАТОЕ.

О ПАЛЕОТЕРІЯХЪ, АНОПЛОТЕРІЯХЪ И Т. Д.

Поверхностные слои, слои рыхлые, илъ пещеръ, цементы брекчій, сохранившіе намъ остатки млекопитающихъ, о которыхъ я бесѣдовалъ съ вами въ предшествовавшихъ письмахъ, хотя и гораздо новѣе глубокихъ слоевъ, къ которымъ мы теперь обратимся, однако не могутъ считаться современными формаціями. Хотя ихъ относительная давность не была во всѣхъ случаяхъ очень строго опредѣлена, но, сравнивая два мѣстонахожденія, изъ которыхъ одно представляетъ намъ виды, принадлежащіе къ родамъ еще существующимъ, или по крайней мѣрѣ къ родамъ очень близкимъ, между тѣмъ какъ въ другомъ преобладаютъ формы совершенно чуждыя теперешнему міру, можно смѣло сказать, что послѣдній относится къ болѣе отдаленной эпохѣ, чѣмъ первый. Живот-

ныя, о которыхъ я буду говорить вамъ теперь, оставили свои кости въ слоѣ, древность котораго несомнѣнна, потому-то они всѣ, или почти всѣ представятъ намъ признаки, не дозволяющіе причислить ихъ ни къ одному изъ живущихъ родовъ.

Относительно открытія этихъ животныхъ интересъ можетъ усилиться для насъ еще и тѣмъ, что они жили, въ тѣхъ же мѣстахъ, какъ и мы, до той минуты, какъ море уничтожило ихъ породу; бо́льшая часть мѣстъ, которыя составляютъ теперь известковыя камнеломни окрестностей Парижа послужили имъ могилой, въ особенности Монмартръ былъ ихъ послѣднимъ убѣжищемъ. По истинѣ можно подумать, что Провидѣніе нарочно позаботилось поставить въ наше время такъ близко отъ этихъ остатковъ знаменитаго человѣка, который такъ хорошо умѣлъ распознать, классифировать ихъ и, такъ сказать, оживить ихъ въ нашемъ умѣ послѣ столькихъ вѣковъ.

Трудъ, выпавшій ему на долю, былъ не легокъ; правда, работники въ каменоломняхъ довольно часто находили остатки животныхъ, но эти остатки очень непрочны и прежде ихъ разбивали безъ всякаго вниманія (сколько тысячъ костей погибло такимъ образомъ навсегда для любознательности натуралистовъ!).

Только съ тѣхъ поръ, какъ вниманіе устремлено на этотъ родъ изысканій, работники всѣми силами стараются сохранять кости. Но, что́ бы, повидимому, можно было извлечь изъ нихъ? Онѣ принадлежатъ восьми или девяти различнымъ видамъ, которые всѣ были неизвѣстны натуралистамъ въ то время, какъ Кювье началъ свои работы. Какъ при множествѣ костей, составляющихъ скелетъ, отобрать именно тѣ, которыя принадлежатъ каждому роду и каждому виду? Вотъ, приблизительно, какъ взялся за это великій натуралистъ.

Форма зубовъ, которые онъ разсматривалъ, ихъ число и расположеніе, скоро убѣдили его, что они могли принадлежать только травояднымъ животнымъ и что даже эти животныя должны быть причислены къ разряду толстокожихъ *). Этотъ классъ очень страненъ и долго былъ мало извѣстенъ натуралистамъ, по причинѣ трудности добыть полные скелеты большихъ видовъ, обитающихъ только въ тропическихъ странахъ. Дурно знали его, безъ сомнѣнія, и потому также,

---

*) Животныя, извѣстныя подъ именемъ толстокожихъ, образуютъ семейство, состоящее теперь изъ родовъ *слона*, *тапира*, *лошади*, *гиппопотама*, *свиньи* и *носорога*.

что, пока принимали въ соображеніе только живущіе виды, онъ представлялъ между различными еще сохранившимися родами пустые промежутки, мѣшающіе хорошо чувствовать ихъ связь.

Изслѣдованіе зубовъ въ особенности привело г. Кювье къ этимъ первымъ результатамъ; скоро прилежное наблюденіе дало ему возможность различать, какимъ видамъ принадлежитъ каждый изъ нихъ; такъ онъ искусственно возстановилъ челюсти, потомъ цѣлыя головы, и когда потомъ случайно нашлись головы въ каменоломняхъ, то онѣ совершенно подтвердили все, что́ онъ предсказывалъ.

Перейдя потомъ къ изученію ногъ и употребивъ на ихъ классификацію такой же трудъ, онъ пришелъ къ подобнымъ же результатамъ, которые также были подтверждены послѣдующими открытіями.

Такимъ образомъ онъ возстановилъ головы двухъ видовъ; одному изъ этихъ видовъ онъ далъ названіе *палеотерія*, а другому *аноплотерія*. Между *аноплотеріями* онъ различилъ нѣсколько подродовъ, а между *палеотеріями* нѣсколько видовъ. Онъ также имѣлъ ноги нѣсколькихъ сортовъ, и не легко было прибрать къ каждой головѣ именно тѣ, которыя ей

принадлежатъ. Относительные объемы частей нѣсколько помогали ему при этомъ новомъ трудѣ, но онъ гораздо болѣе руководился аналогіями, которыя представляла каждая часть съ видами уже извѣстными.

Такъ, напр., голова палеотерія имѣла много аналогіи съ головою тапира по числу, устройству, свойству зубовъ и по всѣмъ подробностямъ своей формы, а съ другой стороны, одинъ изъ сортовъ ногъ походилъ очень на ноги того же животнаго; г. Кювье естественно заключилъ изъ этого, что эти ноги должно соединить съ головою, приближающеюся къ нимъ по такой очевидной аналогіи.

Такъ какъ палеотеріи представляютъ нѣсколько видовъ различныхъ по росту, а у Кювье были ноги различныхъ размѣровъ, то большимъ подтвержденіемъ для него было найти въ ногахъ каждаго вида величину, соотвѣтствующую величинѣ его головы.

Относительно аноплотеріевъ, онъ поступалъ такимъ же образомъ; а такъ какъ головы представляли ему доказательство существованія одного вида и нѣсколькихъ подродовъ, то его и не удивило, что ноги также различались между собою, представляя такія же подраздѣленія.

Не буду больше распространяться объ исторіи этихъ изысканій; вы тотчасъ поймете,

сколько въ нихъ изобрѣтательности и какого глубокаго знанія природы они требовали. Достаточно будетъ сказать вамъ, что туловища были возстановлены, также какъ головы и ноги, и потомъ соединены съ ними. Неопровержимымъ доказательствомъ и достоинства методы, принятой въ этомъ трудѣ, и строгости пріема, съ которой она примѣнялась, можетъ служить то, что всѣ открытія животныхъ, болѣе или менѣе полныхъ найденныхъ впослѣдствіи, подтвердили все предположенное и до такой степени, что ни разу не пришлось исправлять результатовъ, къ которымъ сперва привела аналогія.

Теперь было бы умѣстно войти въ нѣкоторыя подробности по поводу зоологическихъ признаковъ этихъ новыхъ родовъ, но я не осмѣлюсь взяться за это, потому что, кромѣ сухости предмета, я не долженъ забывать, что моя роль заинтересовать васъ по возможности прекрасными открытіями, о которыхъ мы бесѣдуемъ, и что далѣе заходить не слѣдуетъ. Итакъ, скажу вамъ только, что родъ палеотеріевъ отличается отъ аноплотерія тѣмъ, что животныя, составляющія его, имѣютъ выдающійся клыкъ наподобіе клыка у животныхъ изъ вида кабановъ, менѣе выдающійся, чѣмъ у послѣднихъ въ дикомъ состояніи, но

весь покрытый губами, какъ у гиппопотама, тапира и свиньи; что аноплотерій, напротивъ, лишенъ этого зуба, и отъ отсутствія его происходитъ то, что эти два рода, хотя и принадлежащіе оба къ травояднымъ, должны были представлять довольно замѣтныя различія, въ отношеніи образа жизни. Родъ аноплотерія, будучи лишенъ клыка, отличающаго палеотерія, долженъ былъ содержать животныхъ болѣе мирныхъ нравовъ; то же подтверждаетъ и данное ему имя; названіе аноплотерій состоитъ изъ двухъ греческихъ словъ, и значитъ *безвредное животное*, между тѣмъ какъ слово палеотерій значитъ только *животное древнее*.

Между различными палеотеріями различаютъ, относительно ихъ внѣшней формы, большаго, малаго, средняго, толстаго, короткаго. Для аноплотеріевъ также существуютъ названія, смотря по объему тѣла и пропорціямъ ихъ различныхъ частей. Вы, можетъ быть, останетесь довольны, если я сообщу вамъ то, что̂ аналогія можетъ дать намъ самаго положительнаго о мѣстахъ, въ которыхъ обитали эти животныя, объ образѣ ихъ жизни, нравахъ и т. д.

Большой палеотерій. „Это животное имѣло ростъ лошади средней величины, но было болѣе коренасто, голова его была массивнѣе,

оконечности толще и короче. Нѣтъ ничего легче какъ представить себѣ, каково оно было живое.“ (Кювье).

Малый палеотерій. „Если бы мы могли такъ же легко оживить это животное, какъ собрали его кости, то намъ показалось бы, что мы видимъ передъ собою тапира менѣе козленка, съ тонкими и легкими ногами: такова, безъ сомнѣнія, была его фигура. Почти полный скелетъ этого вида былъ найденъ въ Пантинѣ; вышина его у загривка была отъ 16 до 18 дюймовъ.“ (Кювье).

„Можно составить себѣ довольно правильное понятіе о среднемъ палеотеріѣ, представивъ его себѣ въ видѣ тапира съ тонкими ногами; въ этомъ родѣ онъ долженъ былъ быть тѣмъ, чѣмъ бываетъ бабирусса между свиньями; вышина его у загривка была отъ 31 до 32 дюймовъ.“ (Кювье).

У насъ слишкомъ мало данныхъ, касательно трехъ другихъ видовъ палеотеріевъ, для того, чтобы попытаться сдѣлать предположеніе объ ихъ формѣ.

Скелетъ многихъ аноплотеріевъ былъ такъ полно возстановленъ, что не можетъ оставаться сомнѣнія относительно его внѣшняго вида въ то время, какъ онъ былъ покрытъ мускулами и кожей.

Аноплотерій обыкновенный. „Вышина его у загривка была довольно значительная; она могла превышать три фута и нѣсколько дюймовъ, но всего болѣе отличалъ его громадный хвостъ; онъ придавалъ ему нѣчто напоминающее сложеніе выдры, и очень вѣроятно, что онъ, какъ и это плотоядное, часто спускался въ воду, особенно въ болотистыхъ мѣстахъ, но, конечно, не для того, чтобы ловить рыбу. Какъ водяная крыса, какъ гиппопотамъ, какъ всѣ роды кабановъ и носороговъ, нашъ аноплотерій былъ травоядный; слѣдовательно, онъ ходилъ искать сочныхъ кореньевъ и стволовъ водныхъ растеній. Судя по привычкамъ плавать и нырять, онъ долженъ былъ имѣть гладкую шерсть какъ у выдры; можетъ быть даже, кожа его была полуобнажена, какъ у толстокожихъ, о которыхъ мы упомянули. Невѣроятно также, чтобы у него были длинныя уши, которыя мѣшали бы ему при его водяномъ образѣ жизни, и я охотно останавливаюсь на мысли, что въ этомъ отношеніи онъ походилъ на гиппопотама и другихъ четвероногихъ, часто посѣщающихъ воду.

„Общая его длина, считая и хвостъ, была по крайней мѣрѣ въ восемь футовъ, а безъ хвоста, въ пять и нѣсколько дюймовъ. Длина его тѣла, слѣдовательно, почти равнялась длинѣ

осла средней величины; но вышина его не была такъ значительна.“ (Кювье).

Аноплотерій легкій. „Онъ долженъ былъ имѣть немного болѣе двухъ футовъ вышины у загривка и равняться ростомъ верблюду, хотя голова и кости его не такъ велики; но это происходитъ отъ чрезвычайнаго удлиненія его членовъ. Голова его едва равняется головѣ антилопы. Очевидно, что на сколько движенія обыкновеннаго аноплотерія были тяжелы и медленны, когда онъ ходилъ по землѣ, на столько аноплотерій легкій, долженъ былъ имѣть проворства и граціи. Легкій какъ газель или дикая коза, онъ долженъ былъ быстро бѣгать вокругъ болотъ и прудовъ, гдѣ плавалъ первый видъ. Онъ долженъ былъ пастись тамъ на душистыхъ травахъ сухихъ пространствъ или глодать отпрыски кустарниковъ. Бѣгъ его, конечно, не былъ затрудняемъ длиннымъ хвостомъ; но какъ всѣ проворныя травоядныя животныя, онъ, конечно, былъ пугливъ, и большія подвижныя уши, какъ у оленя, увѣдомляли его о малѣйшей опасности. Наконецъ, нѣтъ сомнѣнія, что его тѣло было покрыто короткой шерстью и, слѣдовательно, намъ недостаетъ только знанія его цвѣта, чтобы нарисовать его такимъ, какимъ онъ нѣкогда оживлялъ ту страну, въ которой

отрыли такіе небольшіе слѣды его послѣ стольких вѣковъ. Замѣтимъ мимоходомъ, что будь онъ встрѣченъ въ кожѣ тѣми изъ натуралистовъ, которые хотятъ все классифировать по внѣшнимъ признакамъ, его непремѣнно причислили бы къ жвачнымъ; а между тѣмъ, онъ довольно далеко отстоитъ отъ нихъ по своимъ внутреннимъ признакамъ, и очень вѣроятно, не жевалъ жвачки.“

Аноплотерій легкій принадлежитъ къ подроду *ксифодонтовъ*, названіе, составленное изъ двухъ греческихъ словъ, означающихъ *острые зубы*. Дѣйствительно, первые три коренные зуба имѣютъ у взрослаго животнаго совершенно особую форму; они удлинены, сжаты, съ зазубренными и острыми краями; весьма можетъ быть, что животное пользовалось иногда ими, чтобъ поѣсть мяса, и оно, вѣроятно, должно быть причислено къ всеяднымъ видамъ разряда толстокожихъ, какъ свиньи.

Кювье находитъ возможнымъ отнести къ роду аноплотерія, но не съ той увѣренностью, какъ ксифодонтовъ, скелетъ которыхъ былъ ему совершенно извѣстенъ, маленькую группу, которую онъ обозначаетъ именемъ *Dichobune*, по причинѣ бугорковъ, расположенныхъ попарно на четырехъ послѣднихъ коренныхъ зубахъ. Эта группа содержитъ три вида: пер-

вый имѣлъ ростъ и пропорціи зайца; два другіе только пропорціи индійской свинки. Именно относительно послѣднихъ, присоединеніе къ группѣ аноплотеріевъ не кажется достаточно доказаннымъ знаменитому автору исторіи ископаемыхъ костей. Очень можетъ быть, говоритъ онъ, что эти два маленькія животныя, когда мы совершенно узнаемъ ихъ скелетъ, будутъ наконецъ причислены къ жвачнымъ.

Виды, нами описанные, спеціально принадлежатъ бассейну, на которомъ находится Парижъ, и замѣчательно, что ихъ не встрѣчаютъ больше нигдѣ. Однако, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Франціи и сосѣднихъ странъ, открыты индивидуумы, принадлежащіе къ тѣмъ же родамъ: напр., въ Исселѣ, въ окрестностяхъ Puy-en-Velay, близъ Орлеана и Монпелье. Есть нѣкоторый поводъ думать, что кости этихъ двухъ послѣднихъ мѣстъ принадлежатъ одному и тому же виду.

Что же касается каменоломень въ парижскихъ окрестностяхъ, то онѣ, кромѣ костей, о которыхъ мы говорили, представляютъ еще рѣдкіе остатки двухъ другихъ толстокожихъ. Одно, которому дали названіе *Хэропотамъ*, повидимому, еще ближе къ свиньямъ, чѣмъ аноплотеріи: „Я подозрѣваю, говоритъ г. Кювье,

что подродъ дихобуновъ, ноги которыхъ такъ походятъ на ноги свиней, былъ очень близокъ къ этому новому роду и даже составлялъ переходъ между нимъ и собственно аноплотеріями.“

Другое животное, *Адаписъ*, имѣло въ расположеніи зубовъ нѣчто указывающее образъ жизни еще болѣе всеядный, чѣмъ у свиней, или, по крайней мѣрѣ, такой, въ которомъ пища изъ животнаго царства преобладала. Адаписъ, по своей зубной системѣ, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, приближался къ плотояднымъ, поядающимъ насѣкомыхъ, и его общая форма, повидимому, была такая же, какъ у ежа, хотя въ размѣрахъ онъ на треть превышалъ размѣры этого животнаго.

„Замѣчательно, говоритъ Кювье, оканчивая исторію толстокожихъ Монмартра, обиліе животныхъ этого разряда между ископаемыми, сравнительно съ пропорціей ихъ въ числѣ живыхъ: вотъ отчего оттѣнки, связывающіе роды между собою, эти посредствующія формы, переходы отъ одного рода къ другому, столь обыкновенные въ другихъ семействахъ, казалось, вовсе не существуютъ въ этомъ. Исторіи ископаемыхъ костей предназначено было найти ихъ въ нѣдрахъ земли, между породами, которыя пополняютъ цѣлость великой

системы естественныхъ существъ и уничтоженіе которыхъ произвело въ ней столь поразительные пробѣлы.“

Быть можетъ, видя въ нашихъ странахъ только животныхъ фитофаговъ, вы составляете себѣ привлекательную идею о жизни, которую они должны были тамъ вести въ отдаленныя времена; но не торопитесь заключать, что во всѣ времена почва Парижа была, такъ или иначе, привилегированнымъ мѣстомъ, представляющимъ самое пріятное мѣстопребываніе на земномъ шарѣ. Очень жалѣю, но долженъ сказать вамъ, что наши кроткіе аноплотеріи не всегда мирно пользовались тѣми мѣстами, которыя оживляли своимъ присутствіемъ. Плотоядныя животныя нападали на нихъ, и переворотъ, уничтожившій ихъ, похоронилъ съ ними и ихъ преслѣдователей.

Самый сильный, самый жестокій, самый ужасный врагъ обитателей нашихъ странъ, было животное изъ семейства *енотовъ*, ростъ котораго почти равнялся росту волка, но которое, судя по формѣ зубовъ, должно было много превосходить послѣдняго въ свирѣпости. Въ этомъ отношеніи, онъ не долженъ былъ уступать ни одному изъ живущихъ теперь животныхъ, и это очевидно по величинѣ его

зубовъ, ихъ острой формѣ и тѣмъ признакамъ силы его челюстей, которые сохранились до насъ.

Въ нашихъ странахъ существовало также животное изъ рода *canis*, отъ котораго нашли челюсть, которая хорошо сохранилась, но не принадлежитъ ни одному изъ существующихъ теперь видовъ; въ самомъ дѣлѣ она представляетъ признаки очень положительно отличающіе ее отъ нашихъ домашнихъ собакъ, лисицъ, шакаловъ и волковъ *).

Прибавьте къ числу опасныхъ животныхъ этого времени одно плотоядное изъ рода виверръ и другое изъ рода цибетовъ.

Въ нашихъ гипсовыхъ каменоломняхъ найденъ также скелетъ двуутробки, замѣчательный по своей сохранности; я уже упоминалъ о немъ, говоря объ ископаемыхъ костяхъ лошади, открытыхъ недавно въ Америкѣ; не буду болѣе здѣсь говорить о немъ.

---

*) Въ Аварэ, близъ Божанси, найдены въ слоѣ, содержащемъ кости мастодонтовъ, носороговъ и динотеріевъ, нѣкоторые остатки гигантскаго вида изъ рода *собаки*, который, если предполагать животное построеннымъ въ пропорціяхъ волка, былъ почти вдвое больше его. Въ самомъ дѣлѣ, онъ долженъ былъ имѣть не менѣе восьми футовъ отъ конца морды до корня хвоста и по крайней мѣрѣ пять футовъ вышины у загривка.

Наконецъ, только для того, чтобы не умолчать совершенно о чемъ-либо, могущемъ имѣть связь съ исторіей животныхъ, столь интересныхъ для насъ, какъ первыя земныя четвероногія, обитавшія на нашей теперешней почвѣ, я скажу вамъ, что въ различныхъ частяхъ Франціи находятъ остатки толстокожихъ, которымъ дали названіе *лофіодонтовъ*. Эти лофіодонты должны были быть современниками палеотеріевъ (потому что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, напр., въ Исселѣ, ихъ остатки встрѣчаются въ однихъ и тѣхъ же слояхъ), но они, повидимому, существовали до эпохи болѣе близкой къ намъ.

Лофіодонты должны были еще ближе стоять къ тапирамъ, чѣмъ палеотеріи. Какъ и у послѣднихъ, ихъ формы повторялись, но въ различныхъ размѣрахъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они обитали; такъ въ Исселѣ ихъ знаютъ три вида, а въ Аржантонѣ три другіе. Всего на всего опредѣлено уже болѣе двѣнадцати видовъ, въ которыхъ ростъ измѣнялся отъ роста быка до роста сіамской свиньи.

ПИСЬМО ПЯТНАДЦАТОЕ.

О морскихъ млекопитающихъ.

Чтобы окончить то, что относится къ допотопной зоологіи высшихъ классовъ, намъ остается сказать только нѣсколько словъ о морскихъ млекопитающихъ.

Эти существа, замѣчательныя по соединенію признаковъ, которые дозволяютъ имъ жить и въ воздухѣ и въ водѣ, необходимо должны были предшествовать сухопутнымъ млекопитающимъ. Потому-то остатки ихъ начинаютъ находить въ слояхъ болѣе древнихъ, чѣмъ даже тѣ, которые содержатъ кости палеотеріевъ и лофіодонтовъ.

Съ перваго взгляда кажется, что морскія млекопитающія должны бы быть способнѣе сухопутныхъ животныхъ къ сопротивленію большимъ катастрофамъ, производимымъ морскими

наводненіями; но наблюденіе не подтверждаетъ этого предположенія, а сравненіе ископаемыхъ видовъ съ тѣми, которые существуютъ еще теперь, ведетъ къ доказательству, что ни одинъ изъ нихъ не остался такимъ, каковъ былъ въ самомъ началѣ.

Въ ту эпоху, когда смѣшивали всѣ виды слоевъ и считали ихъ всѣ произведеніями моря, было довольно естественно приписывать морскимъ животнымъ кости, встрѣчающіяся въ такомъ большомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ слояхъ. Потому-то мы видимъ, что древніе описыватели ископаемыхъ часто увѣряютъ, будто кости, о которыхъ они говорятъ, принадлежатъ тюленямъ, ламантинамъ или другимъ подобнымъ имъ животнымъ.

Но теперь, когда ясно доказано, что кости млекопитающихъ, заключающіяся въ такомъ большомъ числѣ слоевъ, происходятъ съ суши, которую уничтожило одно или нѣсколько большихъ наводненій, слѣдуетъ, напротивъ, ожидать, что между допотопными существами встрѣтится очень мало морскихъ животныхъ.

Дѣйствительно, нѣтъ ничего рѣже костей тюленей и ламантиновъ между ископаемыми. То же нужно сказать относительно моржей и всѣхъ большихъ китообразныхъ. Вы, безъ сомнѣнія, знаете, по крайней мѣрѣ вообще, внѣшнюю организацію *ламантина*. Вы знаете, что у него нѣтъ заднихъ членовъ и что его передніе укороченные члены преимущественно исполняютъ должность плавниковъ, хотя онъ съ достаточною ловкостью и силой пользуется ими, чтобъ уцѣпиться за землю и носить своихъ дѣтенышей. Легко замѣтить сквозь кожу, покрывающую оконечности ихъ членовъ, пять пальцевъ, изъ которыхъ четыре оканчиваются, какъ и наши, плоскими и округленными ногтями, что̀ по справедливости заставило назвать ихъ *руками*, по сравненію съ плавниками другихъ китообразныхъ, какъ напр., киты и морскія свиньи. Такъ какъ эти животныя имѣютъ сосцы на груди и часто выставляютъ верхнюю часть тѣла изъ воды; такъ какъ названіе рукъ, данное ихъ плавникамъ, повело къ преувеличенію ихъ сходства съ нашими руками; такъ какъ, наконецъ, ихъ морда окружена шерстью, которую издали можно принять за волосы,—то имъ давали, говоритъ Кювье, болѣе или менѣе странныя имена, послужившія впослѣдствіи поводомъ къ преувеличеннымъ и совершенно баснословнымъ разсказамъ. Португальцы и испанцы назвали ламантина *pesce mulher*, *pesce dona* (женщина-рыба). Дюгонъ, животное одного семейства съ ламантинами, и видъ кото-

раго очень близокъ къ ихъ виду, получилъ, въ свою очередь, названіе *бородатаго мужчины*. Отъ этихъ именъ недалеко до идеи о существѣ полу-человѣкѣ и полу-рыбѣ. Достаточно путешественника, не слишкомъ добросовѣстнаго или со слабой памятью, чтобы дополнить метаморфозу.

Дѣйствительно, наружности ламантиновъ и дюгоновъ и неточнымъ описаніямъ этихъ животныхъ нужно приписать все то, что̀ говорилось о тритонахъ, сиренахъ, и такъ далѣе. Во всѣхъ фигурахъ данныхъ этимъ вымышленнымъ существамъ, сколько-нибудь ученый натуралистъ откроетъ съ перваго взгляда модель, съ которой они были неточно списаны. И вотъ къ чему сводятся разсказы о *морскихъ людяхъ* и *женщинахъ*, собранные у Маллье *), Лашене-де-Буа, Сакса, и другихъ авторовъ болѣе ученыхъ, чѣмъ разсудительныхъ.

Хотя ламантинъ встрѣчается теперь только въ жаркомъ поясѣ **), однако несомнѣнно, что

*) Что касается Маллье, то, какъ мы уже сказали, кажется очевидно, что по крайней мѣрѣ въ одномъ случаѣ, одинъ изъ этихъ предполагаемыхъ *морскихъ людей* былъ дѣйствительно *человѣкъ*, эскимосъ, взятый англичанами съ своею баркою и который скоро умеръ на палубѣ корабля, похитившаго его съ родины.

**) Кости ламантина находятся также въ Бельвилѣ при подошвѣ песковъ Фонтенебло.

прежде онъ обиталъ въ древнемъ морѣ, покрывшемъ Европу своими раковинами, въ эпоху, предшествовавшую той, когда на нашей почвѣ жили палеотеріи и современные имъ виды. Въ самомъ дѣлѣ, въ различныхъ мѣстахъ Франціи найдены ископаемыя кости, очевидно принадлежавшія ламантинамъ, близъ Анжера, близъ Монтобана (въ Вандеѣ), въ окрестностяхъ Манта, въ почвѣ, перерытой для постройки новой машины въ Марли, и близъ Лонжюмо.

Изслѣдованіе этихъ костей, найденныхъ въ очень древнихъ слояхъ и имѣющихъ формы столько же приближающіяся къ нашей, какъ и форма еще живущихъ теперь видовъ того же животнаго, уже само по себѣ представило бы сильное возраженіе противъ послѣдовательныхъ видоизмѣненій существъ, если бы и кромѣ того, эта система не опровергалась другими сильными соображеніями.

Кости дельфиновъ такъ же рѣдки въ ископаемомъ состояніи, какъ и кости животныхъ, о которыхъ мы сейчасъ говорили. Нѣсколько костей, найденныхъ въ различныхъ частяхъ Франціи показываютъ намъ, что древніе виды существенно различны отъ тѣхъ, которые еще живы.

То же замѣчено и относительно *морскаго*

единорога, китообразнаго, столь замѣчательнаго своимъ рогомъ или, скорѣе, зубомъ и уже нѣсколько вѣковъ составляющаго предметъ любопытства и торговли.

Что же касается кашалотовъ и дельфиновъ, то оказывается, что остатковъ ихъ найдено еще менѣе въ ископаемомъ состояніи.

Моря́ древняго міра содержали въ себѣ, какъ и въ настоящее время, китовъ, виды которыхъ (насколько дозволяетъ утверждать это очень несовершенное состояніе науки по этому предмету) довольно мало отличались отъ видовъ существующихъ теперь. Кости этихъ громадныхъ животныхъ, будучи вырыты изъ земли, часто подаютъ поводъ къ ошибкамъ со стороны малоученыхъ людей, которые, принимая ихъ за кости сухопутныхъ млекопитающихъ, составляютъ себѣ понятіе о животныхъ преувеличенныхъ размѣровъ *).

*) Такова, вѣроятно, причина ошибочности слѣдующей статейки, напечатанной во многихъ ученыхъ журналахъ:

„*Скелетъ самаго большаго изъ допотопныхъ животныхъ*.

„Въ Луизіанѣ, на берегахъ Миссисипи, открыли кости колоссальнаго животнаго: позвоночный столбъ имѣлъ шестнадцать дюймовъ въ діаметрѣ, а ребра девять футовъ длины; многіе остатки имѣли каждый двадцать футовъ длины и вѣсили болѣе 120 фунтовъ. По размѣру этихъ костей заключаютъ, что живое животное должно было имѣть почти пятьдесятъ футовъ длины, отъ двадцати до двадцати пяти ширины, около двадцати футовъ высоты и должно было вѣсить по крайней мѣрѣ двадцать тоннъ или 20,000 килограмовъ. Это, говорятъ, самое любопытное произведеніе природы изъ всѣхъ открытыхъ до сихъ поръ, и по размѣрамъ, это животное должно на столько же превосходить мамонта, на сколько самъ онъ больше собаки средней величины.“

Въ числѣ открытыхъ костей ископаемыхъ *китовъ*, одно изъ самыхъ замѣчательныхъ сдѣлано было въ Парижѣ въ 1779 г. виноторговцемъ въ улицѣ Дофинь, который вырылъ очень большой обломокъ головы одного изъ этихъ животныхъ. Этотъ человѣкъ, роя въ своемъ погребѣ, нашелъ кость значительной величины, зарытую въ желтоватую глину, повидимому, составлявшую естественную часть почвы этого мѣста. Не желая начинать работъ, необходимыхъ для совершеннаго вырытія этого куска, онъ разбилъ его и отломилъ часть, вѣсившую двѣсти двадцать семь фунтовъ, которую видѣли множество любопытныхъ. Но изъ числа собственно натуралистовъ, одинъ Ламанонъ взялъ на себя трудъ ознакомиться съ нею. Онъ велѣлъ сдѣлать модель этой разбитой кости изъ глины и напечаталъ рисунокъ и описаніе въ Journal de Physique. Онъ тогда же справедливо предположилъ, что это

должна быть какая-нибудь кость изъ головы китообразнаго.

Добантонъ занимался ею потомъ все-таки по модели, сдѣланной Ламанономъ, потому что оригиналъ не остался во Франціи. Теперь онъ существуетъ въ коллекціи Тейлера въ Гарлемѣ, изъ которой нашему музею прислана копія, въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ болѣе вѣрная, чѣмъ копія Ламанона. По этимъ даннымъ, Кювье заключилъ, что кости, найденныя въ улицѣ Дофинь, принадлежатъ древнему роду кита, различному не только отъ живущихъ видовъ, но и отъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ ископаемыхъ.

Относительно ископаемыхъ китообразныхъ, не только можно сдѣлать то замѣчаніе, которое мы уже имѣли случай привести относительно другихъ морскихъ млекопитающихъ, именно, что ископаемые виды, которые можно было вполнѣ точно опредѣлить, не менѣе отличались отъ обитающихъ теперь наши берега, чѣмъ сухопутныя животныя древняго міра отличаются отъ своихъ теперешнихъ родичей; но сверхъ того, открыто три или четыре вида, до того удаляющіеся отъ видовъ другихъ китообразныхъ, что Кювье нашелъ нужнымъ установить для нихъ особый родъ, подъ названіемъ *Ziphius*.

Дѣйствительно, животныя, которыхъ онъ обозначаетъ этимъ именемъ, ни совершенно киты, ни кашалоты, ни дельфины. Они занимаютъ въ разрядѣ китообразныхъ то же мѣсто, какое занимаютъ въ разрядѣ толстокожихъ аноплотеріи и другія животныя Монмартра, а въ разрядѣ беззубыхъ мегатерій и мегалониксъ. Это, вѣроятно, также остатки уничтожившейся природы, которой напрасно было бы искать теперь живыхъ представителей.

„Этимъ, говоритъ Кювье, болѣе и болѣе подтверждается предположеніе, къ которому уже привело изслѣдованіе ископаемыхъ раковинъ: именно, что измѣнились не только произведенія суши во время переворотовъ земнаго шара, но что и самое море, главный дѣятель бóльшей части этихъ переворотовъ, не сохранило тѣхъ же обитателей; что когда оно отлагало въ нашихъ окрестностяхъ громадные известковые слои, наполненные раковинами, теперь почти вовсе неизвѣстными, его большія млекопитающія были не тѣ, которыя населяютъ его теперь, и что, не смотря на силу, которую, повидимому, давала имъ ихъ громадная величина, они такъ же мало могли противиться катастрофамъ постигшимъ ихъ стихію, какъ на землѣ слоны, носороги, гиппопо-

тамы и всѣ другія четвероногія, столь сильныя, что, за недостаткомъ ухищреній человѣка, одинъ только общій переворотъ въ природѣ могъ уничтожить ихъ племя.“

Натуралисты долго были въ сомнѣніи по поводу вопроса, есть ли кости птицъ въ ископаемомъ состояніи. Правда, многіе авторы давно утверждали, что видѣли ихъ, но ихъ показанія подвергались непреодолимымъ возраженіямъ. Въ 1782 г., это далеко еще не было рѣшено и только въ это время представленъ былъ настоящій *орнитолитъ* (такъ называютъ ископаемые остатки птицъ), найденный въ Монмартрѣ. Впослѣдствіи Кювье получилъ ихъ изъ нашихъ окрестныхъ каменоломень въ такомъ достаточномъ количествѣ, что сомнѣніе болѣе невозможно. Въ Музеѣ есть въ особенности нѣсколько прекрасно сохранившихся отпечатковъ.

Мы имѣемъ доказательства существованія одиннадцати или двѣнадцати видовъ птицъ, зарытыхъ въ нашихъ каменоломняхъ, изъ числа которыхъ, по крайней мѣрѣ два вида, вѣроятно, были хищными; впрочемъ, невозможно ожидать относительно животныхъ этого класса такихъ же точныхъ опредѣленій, какъ тѣ, которыя получились для другаго класса; разли-

чія между птицами гораздо менѣе рѣзки, чѣмъ между млекопитающими.

Совершенно подтвержденное въ настоящее время существованіе птицъ въ ископаемомъ состояніи доказываетъ, что въ ту отдаленную эпоху, когда онѣ были погребены и когда виды были такъ различны отъ того, что̀ они теперь, между классами и разрядами все-таки уже видны были тѣ же соотношенія въ общей организаціи, которыя мы замѣчаемъ теперь, и что въ ряду живыхъ существъ не было недостатка ни въ одномъ классѣ животныхъ: слѣдовательно, каждый изъ нихъ такъ необходимъ для существованія цѣлаго, что, быть можетъ, совершенное уничтоженіе одного причинило бы уничтоженіе всѣхъ другихъ.

Нѣкоторые роды птицъ, напр. водныя, непремѣнно должны были жить прежде сухопутныхъ млекопитающихъ, потому что первыя обнажившіяся земли были способны принять ихъ прежде, чѣмъ млекопитающія могли найти на нихъ пищу. Эта столь естественная идея подтверждена геологическими изысканіями. Во вторичныхъ слояхъ не находится ни одного млекопитающаго, но за то въ нихъ находятъ кости плавающихъ птицъ, какъ напр. въ Паппенгеймскомъ известнякѣ, и остатки го-

ленастыхъ, какъ въ известнякѣ Стонесфильда *).

Однакожъ, ископаемые остатки птицъ всего многочисленнѣе въ третичныхъ отложеніяхъ, какъ напр. въ окрестностяхъ Вероны, въ Энингенѣ, въ слоѣ прѣсной воды въ Оверни, гдѣ даже найдены недавно яйца. Остатки эти принадлежатъ, какъ мы уже сказали, многимъ родамъ и видамъ, именно близки къ перепелкѣ, бекасу, морскому жаворонку, ибису, баклану, сарычу, скопѣ и совѣ.

Заключимъ однимъ замѣчаніемъ касательно распредѣленія ископаемыхъ костей, происходящихъ отъ двухъ высшихъ классовъ позвоночныхъ животныхъ, т. е. позвоночныхъ съ теплой кровью, млекопитающихъ и птицъ.

Вы могли уже замѣтить, что нѣкоторыя мѣста какъ бы имѣютъ привилегію почти исключительно доставлять тѣ или другіе виды, которыхъ не находятъ въ другихъ мѣстахъ

*) Три челюсти, найденныя въ известнякѣ Стонесфильда, приписываютъ маленькимъ плотояднымъ, близкимъ къ двуутробкамъ, но вѣрность этого опредѣленія не признается всѣми натуралистами. Впрочемъ, можно замѣтить, что между живыми видами двуутробки, есть одинъ величиною съ крысу, который имѣетъ привычки воднаго животнаго. Это животное описалъ Бюффонъ подъ очень неточнымъ именемъ гвіанской малой выдры.

или же не находятъ нигдѣ въ такомъ большомъ количествѣ. Наши окрестности имѣютъ первое свойство относительно палеотеріевъ и аноплотеріевъ, а въ примѣръ втораго можно привести долину Арно, гдѣ найдено болѣе костей носорога, чѣмъ во всей остальной Европѣ; Лагерь Гигантовъ въ Южной Америкѣ относительно мастодонтовъ съ узкими зубами, а въ Сѣверной Америкѣ берега Огіо относительно большаго мастодонта.

Это скопленіе остатковъ животныхъ одного вида въ одномъ и томъ же мѣстѣ объясняютъ предположеніемъ, что въ ту эпоху, когда море затопило обитаемыя ими страны, они бѣжали отъ наводненія въ мѣста запотопленныя имъ послѣ всего, гдѣ и погибли всѣ вмѣстѣ. Безъ этого предположенія трудно было бы отдать себѣ отчетъ въ значительномъ количествѣ ископаемыхъ костей, находимыхъ напр. въ Монмартрѣ, гдѣ нельзя предположить, чтобы палеотеріи и аноплотеріи оказались случайно тысячами вмѣстѣ съ плотоядными животными, которыхъ хотя и не такъ много, но все же большая масса.

Скажутъ, быть можетъ, что тутъ послѣдовательно открываются тысячи поколѣній. Допустимъ; но почему тѣ же остатки менѣе многочисленны во всѣхъ другихъ окрестныхъ ка-

менол)мняхъ? Не одна ли наша гипотеза можетъ отдать отчетъ въ этомъ изобиліи ископаемыхъ костей въ одномъ столь необширномъ холмѣ *)?

---

*) Можно также предположить, что скопленія костей, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, произошли отъ дѣйствія самихъ водъ, которыя, омывши большое пространство земли, снесли тѣла животныхъ къ нѣкоторымъ пунктамъ, куда стремилось ихъ теченіе и, отступивъ, оставили ихъ тамъ. Это замѣчается и въ наше время послѣ наводненій, и, хотя въ маломъ видѣ, но результаты бываютъ иногда очень поразительны; приведемъ одинъ только примѣръ. Въ январѣ 1794 г. часть южной границы Шотландіи, по заливу Сольвей, подверглась наводненію, погубившему много животныхъ. Когда воды вошли въ свои предѣлы, онѣ оставили во многихъ мѣстахъ сплавленныя ими тѣла; на длинной песчаной мели, находящейся на томъ пунктѣ, гдѣ дѣйствіе приливовъ противоположно дѣйствію теченія прѣсной воды, трупы лежали тысячами. Кромѣ двухъ мужчинъ и одной женщины, тамъ насчитали девять коровъ, три лошади, 1,840 барановъ, сорокъ пять собакъ, 180 зайцевъ, не говоря уже о множествѣ меньшихъ животныхъ, кротовъ, крысъ, мышей и т. д.

Но однѣ ли только приведенныя нами двѣ причины, бѣгство животныхъ отъ воды и сплавленіе ихъ труповъ теченіемъ, произвели собраніе большаго количества костей въ одномъ мѣстѣ? Мы уже знаемъ, что нѣтъ. Плотоядныя, предчувствуя близкую смерть, почти всегда ищутъ какого-нибудь скрытаго убѣжища, чтобы умереть спокойно, и одно и то же мѣсто могло служить цѣлые вѣка послѣднимъ пристанищемъ животнымъ одного вида, обитавшимъ послѣдовательно въ той же мѣстности. Вѣроятно, отчасти это

Не напоминаютъ ли намъ эти столь различныя животныя, которыя, будучи испуганы великой катастрофой, уничтожавшей вдругъ все имѣющее жизнь, умираютъ вмѣстѣ, между тѣмъ какъ природа назначила имъ избѣгать другъ друга,—ту поэтическую картину въ описаніи потопа, гдѣ овца представлена убѣгающею вмѣстѣ съ волкомъ, уже не страшнымъ для нея, по причинѣ его собственной боязни?

Все доказываетъ, что въ различныя эпохи древняго міра, сухія земли были гораздо болѣе, чѣмъ теперь, раздѣлены на острова, на которыхъ бывали какъ бы замкнуты сухопутныя животныя. Такъ, на всѣхъ нѣсколько значи-

---

было причиной скопленія медвѣжьихъ костей въ пещерахъ Гайленрейтской и Оссельской.

Травоядныя не имѣютъ обыкновенія удаляться передъ смертью въ пещеры, и если ихъ остатки встрѣчаются въ этихъ мѣстахъ, то только потому, какъ мы уже и говорили, что были занесены туда гіенами или другими хищными животными. Впрочемъ, кажется, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ и травоядныя заходятъ преимущественно въ извѣстныя мѣста, чтобы умереть тамъ. Во время экспедиціи *Beagle*, во множествѣ мѣстъ по берегу рѣки Санта-Круцъ (восточный берегъ Патагоніи), находили большія пространства, покрытыя костями гуанако (одинъ изъ видовъ ламы), и иногда даже эти кости составляли цѣлыя кучи. Невозможно было предположить, чтобы онѣ были сложены такимъ образомъ руками человѣка, но кугуары и кондоры, можетъ быть, тутъ нѣсколько и содѣйствовали.

тельныхъ островахъ, открытыхъ въ наше время, находятъ особое населеніе и, если бы человѣкъ во всѣ времена не старался переселять животныхъ изъ одной страны въ другую, географическая отдѣльность родовъ и видовъ была бы гораздо замѣтнѣе. А такъ какъ человѣкъ не существовалъ въ тѣ эпохи, то вотъ еще причина изолированія, кромѣ большаго раздѣленія суши.

ПИСЬМО ШЕСТНАДЦАТОЕ.

О пресмыкающихся, ракообразныхъ и моллюскахъ.

Всѣ остатки древнихъ животныхъ, изученіемъ которыхъ мы до сихъ поръ занимались, встрѣчаются въ слояхъ, лежащихъ надъ мѣломъ, въ тѣхъ, которымъ геологи дали названіе третичныхъ. Тамъ, какъ мы уже видѣли, они съ извѣстной правильностію распредѣлены въ многочисленныхъ формаціяхъ, совокупность которыхъ составляетъ эти слои. Слои самые близкіе къ мѣлу содержатъ только кости морскихъ млекопитающихъ, и если (что далеко не доказано) въ нихъ попадались нѣкоторыя кости сухопутныхъ млекопитающихъ, то въ очень маломъ количествѣ. Вы также, вѣроятно, не упустили изъ вида то общее замѣчаніе, что первыя, встрѣчающіяся въ болѣе высшихъ слояхъ, принадлежатъ родамъ теперь

исчезнувшимъ, родамъ, которые лишь изрѣдка встрѣчаются съ слонами, носорогами и прочими животными самыхъ поверхностныхъ допотопныхъ слоевъ.

Появленіе на поверхности земнаго шара пресмыкающихся, которыми мы теперь займемся, относится къ болѣе отдаленной эпохѣ, чѣмъ та, въ которую жили млекопитающія, даже самыя древнія. Ихъ находятъ въ изобиліи, не только въ мѣлу, который уже не содержитъ никакихъ костей млекопитающихъ, но еще и въ бо́льшей части болѣе старыхъ слоевъ, вплоть до большой каменно-угольной формаціи, исторія которой скоро будетъ насъ занимать съ точки зрѣнія ботаники.

Итакъ, мы обратимся теперь къ другой эпохѣ міра, и если вы до сихъ поръ безъ скуки знакомились съ изысканіями нашихъ геологовъ, относящимися къ самымъ недавнимъ эпохамъ, то, быть можетъ, вамъ покажется не менѣе любопытнымъ то, что́ имъ удалось собрать касательно той первобытной эпохи, когда землю населяли только пресмыкающіяся съ холодной кровью, когда море содержало множество раковинъ, теперь чрезвычайно рѣдкихъ и которыя составляли тогда главную часть его населенія; когда немногія земли, недавно выступившія изъ-подъ древняго океана, представляли только острова, гдѣ растительность была столь же проста по организаціи, какъ обильна и могуча.

Крокодилы принадлежатъ къ числу самыхъ древнихъ пресмыкающихся. Кости ихъ встрѣчаются во многихъ слояхъ, не только средней древности, какъ наши монмартрскіе гипсы, но еще и въ тѣхъ, образованіе которыхъ гораздо древнѣе, какъ напр. въ плитахъ окрестностей Кана и даже въ голубоватомъ известковомъ мергелѣ окрестностей Гонфлера. Въ этихъ-то послѣднихъ формаціяхъ, представляющихъ толстые слои часто въ 300 футовъ, находятся остатки этихъ древнихъ животныхъ, перемѣшанные съ остатками странныхъ пресмыкающихся, получившихъ названіе *ichtyosaurus* и *plesiosaurus*, о которыхъ я скоро буду говорить.

Крокодилы, повидимому, были очень многочисленны, по крайней мѣрѣ въ окрестностяхъ Кана, въ занимающую насъ отдаленную эпоху, потому что, даже въ тѣ немногіе годы, когда вниманіе обратилось на ископаемые остатки, встрѣчающіеся въ этихъ мѣстахъ, успѣли собрать остатки по крайней мѣрѣ десяти индивидуумовъ одного вида.

Видъ, или, скорѣе, виды окрестностей Гонфлера не должны были быть малочисленнѣе

видовъ окрестностей Кана. У насъ въ Музеѣ есть цѣлая голова, возстановленіемъ которой мы обязаны стараніямъ и терпѣнію г. Кювье. Исторія открытія этого страннаго остатка, быть можетъ, заинтересуетъ васъ, и я предоставлю говорить самому г. Кювье. Онъ имѣлъ двѣ нижнія челюсти крокодиловъ, найденныя близъ Гонфлера, и эти двѣ челюсти, хотя очень сходныя, не казались ему принадлежащими одному и тому же виду.

„Наведенный этими двумя челюстями, говоритъ онъ, на мысль, что въ Гонфлерѣ могутъ существовать два вида, я долженъ былъ прежде всего стараться найти черепъ и верхнюю челюсть. Коллекція, полученная мною изъ Руана, хотя и представляла мнѣ нѣсколько обломковъ, но первый обладатель ихъ имѣлъ несчастную мысль заставить отесать и отполировать ихъ; онъ даже роздалъ часть ихъ въ другія коллекціи. При помощи нѣсколькихъ, почти невѣроятныхъ случайностей, мнѣ удалось собрать и соединить шесть кусковъ, принадлежавшихъ одному черепу, и двѣ изъ которыхъ остались у аббата Башелье; два перешли въ коллекцію г. Дрэе; два другіе, наконецъ, были присланы мнѣ изъ Женевы покойнымъ г. Жюрье, который и не подозрѣвалъ, какъ они были мнѣ важны для этого

частнаго изысканія. Съ помощію этихъ шести кусковъ мнѣ удалось возстановить значительную часть черепа, содержащую весь затылокъ и бо́льшую часть верхней поверхности и боковъ до самаго рыла.

„По такимъ же случайностямъ я собралъ три остатка, принадлежавшіе одному и тому же рылу и изъ которыхъ я только два привелъ въ своемъ первомъ изданіи; эти два были въ коллекціи покойнаго аббата Бессона; третій былъ въ коллекціи г. Фожаса, которому Бессонъ далъ его, не замѣчая, что онъ составляетъ одно цѣлое съ двумя другими.

„Соединивши эти три куска, какъ они прежде были въ природѣ, я вздумалъ приставить ихъ къ черепу, составленному, какъ я уже говорилъ, изъ шести другихъ кусковъ, и увидѣлъ, что морда такъ подходитъ къ черепу, что несомнѣнно должна была принадлежать ему и даже, вѣроятно, была найдена въ одно время, словомъ, что эти девять обломковъ составляли первоначально части одной и той же головы и были разсѣяны только по небрежности и недостаточности познаній своего перваго обладателя.“

Изъ этой головы такъ странно, даже, можно сказать, такъ чудесно возстановленной, слѣдуетъ, что видъ древнихъ крокодиловъ Гон-

флера, которымъ она принадлежитъ, отличается отъ теперешняго гавіала:

1) Бо́льшимъ протяженіемъ головы, которая должна была имѣть не менѣе трехъ футовъ длины, между тѣмъ какъ голова гавіала, изъ самыхъ большихъ индивидуумовъ, которыхъ могъ только добыть Кювье, имѣетъ не болѣе тридцати дюймовъ.

2) Узкостью своей морды, замѣтно болѣе тонкой, не смотря на самые большіе размѣры головы.

3) Еще больше замѣчательной узкостью затылка. Наконецъ, ископаемый черепъ отличается отъ черепа самаго близкаго живущаго вида, какъ своей продолговатой формой, такъ и тѣмъ, что соединяется съ мордой постепеннымъ, а не внезапнымъ съуживаньемъ.

Это различіе двухъ видовъ, указываемое челюстями и подтверждаемое головами, было еще подтверждено, и не менѣе положительнымъ образомъ, всѣми другими частями, именно позвонками и костями оконечностей.

Находятъ еще крокодиловъ въ слояхъ, лежащихъ надъ тѣми, о которыхъ мы сейчасъ говорили. Ихъ находятъ въ мѣлѣ; встрѣчаютъ въ слояхъ надъ мѣломъ, въ лигнитахъ Отейля и Миме. Многіе жили съ палеотеріями и лофіодонтами известняковъ прѣсной воды. Эти

уже болѣе походятъ на живущихъ теперь; по мѣрѣ приближенія къ высшимъ слоямъ, сходство этихъ видовъ съ теперешними все увеличивается. Наконецъ, кажется, они есть, но въ очень малой пропорціи, въ рыхлыхъ и поверхностныхъ слояхъ, гдѣ погребено столько труповъ слоновъ и другихъ большихъ четвероногихъ; ихъ малое количество въ послѣднихъ можетъ даже сдѣлаться предметомъ удивленія, когда подумаешь, что теперь крокодилы живутъ въ жаркомъ поясѣ съ слонами, гиппопотамами и всѣми другими животными, остатки которыхъ заключаются въ этихъ слояхъ.

Черепахи, повидимому, столь же древни въ мірѣ, какъ и крокодилы; онѣ обыкновенно встрѣчаются вмѣстѣ во всѣхъ слояхъ, отъ самыхъ древнихъ до самыхъ новѣйшихъ, но нигдѣ онѣ не бываютъ такъ обильны, какъ въ формаціяхъ, содержащихъ остатки палеотеріевъ, и въ особенности въ окрестностяхъ Парижа.

Такъ какъ бо́льшая часть ихъ остатковъ принадлежитъ подродамъ, виды которыхъ обитаютъ прѣсныя воды и твердую землю, то присутствіе ихъ подтверждаетъ предположенія, внушаемыя изученіемъ крокодиловъ о существованіи острововъ или вообще обнаженныхъ земель, раньше образованія мѣла и рань-

ше существованія живородящихъ четвероногихъ, или, по крайней мѣрѣ, раньше того, какъ онѣ сдѣлались достаточно многочисленны чтобы произвести такое же количество остатковъ, какъ пресмыкающіяся:—важная истина, которую пытаются опровергать нѣкоторые современные натуралисты.

Между остатками черепахъ встрѣчаются такіе, которые доказываютъ, что нѣкоторыя изъ этихъ животныхъ, какъ впрочемъ бо́льшая часть пресмыкающихся, появлявшихся на первобытныхъ земляхъ, достигали огромныхъ размѣровъ. Нѣсколько лѣтъ назадъ, въ каменоломняхъ Мона, близъ Люневиля, нашли лучевую кость морской черепахи, которая заставляетъ предполагать верхній черепъ почти въ восемь футовъ длины; животное, которое онъ покрывалъ, принадлежитъ подроду морскихъ черепахъ. Найдено много костей, указывающихъ на существованіе того же подрода.

Почти во всѣхъ частяхъ Турингіи и Фойгланда, въ пограничныхъ частяхъ Гессена и даже во Франконіи и Баваріи, существуетъ слой мергельнаго и смолистаго сланца, усѣяннаго крупинками мѣднаго колчедана, содержащаго серебро и разработываемаго во многихъ мѣстахъ ради этихъ двухъ металловъ.

Этотъ слой одинъ изъ самыхъ древнихъ между содержащими остатки органическихъ тѣлъ и, вѣроятно, старѣе всѣхъ тѣхъ, которые содержатъ кости крокодиловъ; однакожъ, этотъ слой, покрытый громадными массами самыхъ древнихъ морскихъ произведеній, повидимому, образовался подъ прѣсной водою; по крайней мѣрѣ на эту мысль наводитъ природа заключающихся въ немъ рыбъ; а то, что этотъ слой, какая бы ни была его древность, былъ въ самую отдаленную эпоху сначала обнаженъ, потомъ снова залитъ моремъ, подтверждается присутствіемъ остатковъ пресмыкающихся, принадлежащихъ къ родамъ, которые часто посѣщаютъ болота и берега рѣкъ.

Долго колебались касательно точнаго опредѣленія этихъ дѣйствительно знаменитыхъ остатковъ. Ими занимались съ начала нашего столѣтія и считали ихъ принадлежащими крокодиламъ. Это мнѣніе, послѣдовательно то принимаемое, то отвергаемое различными натуралистами, было недавно опровергнуто г. Кювье, который, кажется, установилъ взглядъ ученыхъ на этотъ предметъ. По его мнѣнію, эти древнія животныя — ящерицы изъ рода *мониторовъ*. Между рыбами, зарытыми вмѣстѣ съ ними, Кювье открылъ родъ теперь неизвѣстный и который, въ столь отдаленную

эпоху перваго отложенія вторичныхъ слоевъ, былъ разсѣянъ по пунктамъ, принадлежащимъ теперь обоимъ полушаріямъ: дѣйствительно, видъ, очень сосѣдній тому, который оставилъ такъ много остатковъ въ колчедановомъ сланцѣ Турингіи, былъ находимъ въ сланцахъ мѣдянистыхъ, встрѣчающихся въ Коннектикутѣ въ Сѣверной Америкѣ, и онъ попадается тамъ въ мѣстонахожденіи, одинаковомъ съ окрестностями Отэна.

Чтобы закончить перечисленіе главныхъ животныхъ, которыхъ принимали за крокодиловъ, мнѣ остается упомянуть объ ископаемомъ, сдѣлавшемся столь знаменитымъ подъ именемъ *большаго животнаго изъ Мастрихта*. Это животное, однако, не настоящій крокодилъ (какъ и пресмыкающіяся мѣдянистыхъ сланцевъ Турингіи); какъ и послѣднія, онъ принадлежалъ къ роду мониторовъ или, скорѣе, онъ самъ по себѣ составляетъ новый родъ, сосѣдній мониторамъ и игуанамъ, что первый дознал г. Камперъ. Въ особенности вводила въ заблужденіе натуралистовъ, по поводу рода этого животнаго, громадность его размѣровъ, сравнительно съ размѣрами животныхъ, къ которымъ онъ всего болѣе приближается: въ самомъ дѣлѣ, его длина почти въ десять разъ равнялась длинѣ самаго большаго изъ этихъ

животныхъ. Въ его скелетѣ насчитываютъ 133 позвонка; одна длина его головы приближается къ 4-мъ футамъ; хвостъ его, длиною въ 10 футовъ, оканчивался расширеніемъ въ формѣ весла; общая длина его тѣла превышала 24 фута. Толстый и сильный хвостъ этого большаго пресмыкающагося долженъ былъ составлять очень могучее весло, которое дозволяло ему пускаться даже въ самыя неспокойныя морскія воды; ибо хотя эта громадная ящерица и принадлежитъ къ роду пресмыкающихся, изъ котораго ни одно не живетъ теперь въ морѣ, но очевидно была морскимъ животнымъ.

Животное изъ Мастрихта назвали *mosasaurus*.

Во многихъ мѣстностяхъ открыли пресмыкающихся, принадлежащихъ къ родамъ болѣе или менѣе сходнымъ съ тѣмъ, къ которому принадлежитъ животное изъ Мастрихта и которыхъ можно представить себѣ въ видѣ огромныхъ ящерицъ. Таково пресмыкающееся, которое Кювье предлагаетъ назвать *geosaurus*, имѣвшее отъ 12 до 13 футовъ длины и открытое въ окрестностяхъ Мангейма; по величинѣ его предлагали назвать *lacerta gigantea* (ящерица-великанъ); но этого имени нельзя болѣе оставить за нимъ теперь, когда извѣстно, что

большое животное изъ Мастрихта, принадлежащее къ тому же роду, вдвое превосходитъ его по росту, и что другая ящерица, къ которой мы обратимся, представляетъ еще болѣе значительные размѣры *).

Это послѣднее пресмыкающееся Кювье называетъ *megalosaurus;* остатки его были найдены въ окрестностяхъ Оксфорда, знаменитымъ англійскимъ натуралистомъ Букландомъ, о которомъ я уже имѣлъ случай упоминать по поводу его изслѣдованій костяныхъ пещеръ. Громадность оставшихся костей заставляетъ предполагать общую длину его тѣла въ 45 футовъ. Нѣкоторые остатки наводятъ даже на мысль, что существовали и еще бо́льшія пресмыкающіяся. Эти заключенія, впрочемъ, законны лишь на томъ условіи, если мы предположимъ (что́ весьма вѣроятно), что это пресмыкающееся имѣло форму мониторовъ, животныхъ, у которыхъ хвостъ составляетъ почти треть длины остальнаго тѣла. Но предположивъ, что было иначе и что хвостъ этихъ

*) Въ Музеѣ есть очень любопытные остатки этихъ пресмыкающихся, между прочимъ позвонки и разныя другія кости большаго животнаго изъ Мастрихта, относимаго Кювье къ мониторамъ, и въ особенности голова, безъ сомнѣнія, одинъ изъ наилучшихъ остатковъ древнихъ твореній, открытыхъ до сихъ поръ.

животныхъ, отъ котораго мы не имѣемъ остатковъ, былъ гораздо короче хвоста соотвѣтствующихъ имъ пресмыкающихся, все-таки останется несомнѣннымъ, что megalosaurus былъ длиною болѣе чѣмъ въ 30 футовъ. Кромѣ того, нужно замѣтить, что для уменьшенія его до этихъ размѣровъ нужно пойти противъ всего, что́ аналогіи представляютъ наиболѣе вѣроятнаго; ибо его зубы и форма костей его членовъ заставляютъ помѣстить его между мониторами. Нѣкоторыя кости какъ бы указываютъ даже, что онъ походилъ формою болѣе на собственно ящерицу, чѣмъ на всякое другое животное этого же рода. Слѣдовательно, ему, болѣе чѣмъ всякому другому, было бы прилично названіе ящерицы-гиганта, данное пресмыкающемуся изъ Мангейма. Имя, которое далъ ему Кювье, указываетъ именно на огромность его размѣровъ.

По острой формѣ зубовъ мегалосавра несомнѣнно, что эта громадная ящерица была чрезвычайно прожорлива. При этомъ, все, что́ встрѣчается вмѣстѣ съ ея остатками въ каменоломняхъ, гдѣ ее открыли, доказываетъ, что она была морское животное.

Нельзя предполагать, чтобы такое громадное животное было заключено въ одной только мѣстности; въ самомъ дѣлѣ во многихъ другихъ

мѣстахъ находятъ остатки, принадлежавшіе тому же виду, между прочимъ, въ графствѣ Суссексъ.

Подлѣ этихъ остатковъ найдены зубы, принадлежавшіе животнымъ того же рода, бывшимъ вѣроятно по объему немного меньше мегалосавра, — и представляющіе тотъ единственный въ своемъ родѣ признакъ, что ихъ оконечность и коронка стираются поперекъ, какъ у травоядныхъ четвероногихъ. Эти зубы такъ похожи на зубы млекопитающихъ, что Кювье, съ перваго взгляда, принялъ ихъ за коренные зубы носорога. Присутствіе этихъ зубовъ среди слоевъ до того древнихъ, что въ нихъ содержались остатки близкіе къ мегалосаврамъ, разрушало всѣ его понятія о соотношеніяхъ костей со слоями; только разсмотрѣвъ бóльшее количество этихъ зубовъ, то цѣлыхъ, то болѣе или менѣе стертыхъ, нашъ великій натуралистъ открылъ свою ошибку. Эта ошибка со стороны столь искуснаго человѣка должна заставить насъ пріостановить сужденіе относительно фактовъ, которые выставляются будто бы противорѣчащими общимъ законамъ, опирающимся на огромной массѣ наблюденій. Имѣй г. Кювье немного менѣе проницательности, и онъ призналъ бы существованіе факта, способнаго надолго остановить принятіе закона

послѣдовательности существъ на земномъ шарѣ съ самыхъ древнихъ временъ до настоящаго.

Пресмыкающіяся изъ семейства ящеричныхъ, которыхъ намъ остается разсмотрѣть, безспорно изъ всѣхъ созданій самыя странныя, самыя причудливыя, организація которыхъ представляетъ натуралисту самыя неожиданныя формы.

Къ концу послѣдняго столѣтія, въ Эйхштетѣ, въ долинѣ Альтмюль, немного выше Соленгофена, деревни Паппенгеймскаго графства, нашли въ известковыхъ сланцахъ, изобилующихъ животными окаменѣлостями, полный скелетъ существа, относительно котораго сдѣланъ былъ цѣлый рядъ различныхъ предположеній.

По мнѣнію однихъ, это была птица; по мнѣнію другихъ — млекопитающее, составляющее видъ еще болѣе посредствующій, чѣмъ видъ летучихъ мышей, между млекопитающими и птицами. Нашелся даже натуралистъ до того увѣренный въ этой истинѣ, что нарисовалъ это животное вполнѣ покрытое шерстью.

Другой натуралистъ считалъ его пресмыкающимся.

Это несогласіе между мнѣніями, высказанными послѣ зрѣлаго изслѣдованія людьми, занимающими первую степень въ наукѣ, было тѣмъ болѣе удивительно, что, имѣя значитель-

ную часть скелета животнаго, повидимому, ничего не могло быть легче, какъ опредѣлить по крайней мѣрѣ, къ которому изъ четырехъ большихъ классовъ позвоночныхъ животныхъ нужно его причислить. Но удивленіе, производимое разногласіемъ изложенныхъ нами мнѣній исчезаетъ, если принять во вниманіе, что животное, по поводу котораго оно существуетъ, соединяетъ страннымъ образомъ признаки, свойственные каждому изъ трехъ большихъ классовъ, къ которымъ его послѣдовательно хотѣли причислить.

Это животное имѣло дѣйствительно, какъ птицы, длинную шею и тѣло пропорціонально очень короткое. Имѣло, какъ и онѣ, крылья, которыя напоминали впрочемъ своимъ строеніемъ крылья летучей мыши и размѣры которыхъ были пропорціональны росту. Форма его членовъ и хвоста до того приближали его къ млекопитающимъ, что многіе натуралисты, кажется, еще колеблются отнести его къ пресмыкающимся. Голова его представляетъ черепъ такого малаго размѣра, который бываетъ только у послѣднихъ, съ пастью, снабженною шестидесятью острыми и покрытыми птичьимъ клювомъ зубами.

Мнѣніе г. Кювье, который, въ своемъ большомъ трудѣ, посвятилъ длинную главу истол-

кованію остатковъ этого страннаго животнаго, таково, что невозможно сохранить сомнѣній по поводу класса, къ которому онъ принадлежитъ. По его словамъ, вся его организація доказываетъ, самымъ очевиднымъ образомъ, что это было пресмыкающееся. Авторитетъ и сила аргументовъ этого знаменитаго человѣка, повидимому, рѣшили вопросъ во мнѣніи бóльшей части натуралистовъ, которые всѣ видятъ въ птеродактилѣ (это имя Кювье далъ животному, такъ хорошо имъ описанному) настоящее летающее пресмыкающееся. Приведу здѣсь заключенія нашего великаго натуралиста.

„Вотъ животное, говоритъ онъ, которое въ своей остеологіи, отъ зубовъ до конца ногтей, представляетъ всѣ признаки класса ящеричныхъ: итакъ, нельзя сомнѣваться, что оно имѣло тѣ же признаки въ своихъ покровахъ и мягкихъ частяхъ, что оно имѣло такую же чешую, кровообращеніе и т. д. Но въ то же время, это было животное, одаренное средствами летать, которое должно было мало пользоваться своими передними оконечностями во время покоя, если даже не держало ихъ всегда сложенными, какъ птицы держатъ свои крылья; оно, однакожъ, могло пользоваться самыми короткими изъ своихъ переднихъ пальцевъ для того, чтобы повиснуть на древесныхъ вѣтвяхъ,

но въ спокойномъ положеніи должно было обыкновенно держаться на заднихъ ногахъ, опять какъ птицы; тогда животное это должно было, какъ и послѣднія, держать шею вытянутою кверху и назадъ, чтобы его громадная голова не нарушила равновѣсія.“

По этимъ даннымъ его можно бы нарисовать такъ, какъ оно было живымъ, но фигура, которая бы получилась, была бы самая странная и показалась бы съ перваго раза скорѣе созданіемъ больнаго воображенія, чѣмъ твореніемъ обыкновенныхъ силъ природы.

Иногда бываетъ нѣчто подобное въ фантастическихъ рисункахъ китайцевъ. Г. Кювье говоритъ объ одномъ изъ этихъ изображеній, взятомъ изъ китайской книги естественной исторіи, которая сохраняется въ библіотекѣ Трева-Альторфа. Оно представляетъ летучую мышь съ клювомъ ястреба и длиннымъ хвостомъ фазана; но онъ же говоритъ, что всетаки этого нельзя назвать изображеніемъ нашего животнаго.

Всего болѣе поражаетъ въ описаніи птеродактила странное сочетаніе могучихъ крыльевъ, прикрѣпленныхъ къ тѣлу пресмыкающагося; до сихъ поръ, подобныя существа создавало только воображеніе поэтовъ. Отсюда описаніе драконовъ, которые, по баснословнымъ преданіямъ, въ началѣ міра такъ сказать оспаривали у человѣческаго рода обладаніе землею и истребленіе которыхъ было однимъ изъ аттрибутовъ баснословныхъ героевъ, полубоговъ и боговъ.

Нельзя, однакожъ предположить, чтобы смутное воспоминаніе, сохраненное древними преданіями о нѣкоторыхъ изъ нашихъ животныхъ, подало поводъ къ упомянутымъ нами баснямъ. Все доказываетъ, что птеродактилы и всѣ подобные имъ роды, существовавшіе и не оставившіе сохранившихся слѣдовъ, давно уже были погребены подъ громадными остатками морскихъ произведеній въ ту эпоху, какъ человѣкъ появился на землѣ. Вѣроятно, даже ни одно млекопитающее не существовало съ нимъ на тѣхъ первобытныхъ островахъ, гдѣ теплота и влажность давали всѣмъ органическимъ существамъ такое развитіе, о которомъ можетъ дать только слабое понятіе производительность теплыхъ и влажныхъ мѣстъ экваторіальной Америки.

Теперь только одно пресмыкающееся снабжено крыльями; ему натуралисты дали названіе дракона въ память древнихъ баснословныхъ преданій; но современные драконы не могутъ быть сравниваемы съ птеродактилами древняго міра. Ихъ крылья, слишкомъ сла-

бія, чтобы разсѣкать воздухъ и позволять имъ летать, какъ летаютъ птицы, только поддерживаютъ ихъ наподобіе парашюта, когда они перескакиваютъ съ вѣтви на вѣтвь.

Сверхъ того, всѣ эти драконы животныя малой величины, живущія въ лѣсахъ, покрывающихъ нѣкоторыя знойныя страны Африки и часть большихъ островов Индійскаго океана, особенно въ Явѣ и Суматрѣ. Въ этихъ-то пустынныхъ мѣстахъ они ловко преслѣдуютъ насѣкомыхъ, прыгая или, пожалуй, перелетая съ вѣтки на вѣтку; они рѣдко спускаются на землю, потому что ползаютъ съ трудомъ.

Итакъ, вы видите, что это изображеніе не напоминаетъ баснословныхъ разсказовъ всѣхъ временъ объ ужасныхъ драконахъ, созданныхъ воображеніемъ поэтовъ *).

*) Мы видимъ, какъ драконъ, освященный религіею первыхъ народовъ, сдѣлался предметомъ ихъ миѳологіи, былъ прославленъ въ пѣсняхъ греческихъ и латинскихъ поэтовъ и, какъ говоритъ г. Ласепедъ: „былъ главнымъ украшеніемъ священныхъ легендъ, созданныхъ въ болѣе близкія времена; укрощался героями и даже молодыми героинями, ратовавшими за божественный законъ; былъ принятъ второй миѳологіей, помѣстившей фей на престолѣ древнихъ волшебницъ. Сдѣлавшись эмблемой славныхъ дѣяній древнихъ рыцарей, онъ оживляетъ современную поэзію, какъ оживлялъ древнюю. Признанный строгимъ голосомъ исторіи, всюду описываемый, всюду восхваляемый, всюду возбуждавшій страхъ, показываемый во всѣхъ формахъ, всегда облеченный самымъ большимъ могуществомъ, губящій свои жертвы однимъ только взглядомъ, переносящійся за облака съ быстротою молніи, поражающій какъ громъ, разсѣявающій ночной мракъ свѣтомъ своихъ сверкающихъ глазъ, соединяющій въ себѣ проворство орла, силу льва, величину гигантской змѣи, представляющійся иногда даже въ человѣческомъ образѣ, одаренный почти божественнымъ вѣдѣніемъ и обоготворяемый въ наше время въ большихъ восточныхъ имперіяхъ, драконъ существовалъ и находился всюду, исключая самой природы.“

Механизмъ аппарата летанія у птеродактила былъ существенно различенъ отъ того, что мы видимъ теперь какъ у дракона, такъ и у птицъ и летучихъ мышей: въ самомъ дѣлѣ, птицы летаютъ посредствомъ крыльевъ, въ которыхъ не замѣчается ничего напоминающаго пальцы переднихъ оконечностей млекопитающихъ; летучія мыши летаютъ на крыльяхъ, поддерживаемыхъ четырьмя очень удлиненными пальцами, соединенными одной перепонкой, отъ которой свободенъ только большой палецъ. Крылья драконовъ образованы изъ продолженія ихъ реберъ, которыя вытянуты, чтобы доставить имъ опору. Птеродактилъ же леталъ на крыльяхъ, поддерживаемыхъ главнымъ образомъ однимъ очень удлин-

неннымъ пальцемъ, между тѣмъ какъ другіе сохраняли свои обыкновенные размѣры.

Хотя знакомство съ птеродактиломъ могло приготовить насъ къ тому, что въ организаціи обитателей первобытнаго міра можетъ встрѣтиться много странностей, вы все-таки не въ состояніи будете прочесть безъ еще бóльшаго удивленія то, чтó мнѣ остается сказать вамъ о нѣкоторыхъ изъ самыхъ древнихъ видовъ пресмыкающихся. Тѣ, форму которыхъ я укажу, находятся по крайней мѣрѣ въ столь же древнихъ слояхъ, какъ турингскіе мониторы. Здѣсь я опять приведу собственныя слова Кювье; мнѣ почти необходимъ его авторитетъ, чтобы осмѣлиться описывать такія странныя организаціи.

„Вотъ мы дошли,“—говоритъ этотъ знаменитый натуралистъ, начиная послѣднюю главу своего великаго сочиненія (т. V, ч. 2-я, стр. 445), — „вотъ мы дошли до тѣхъ изъ пресмыкающихся и, быть можетъ, изъ ископаемыхъ животныхъ, которыя всего менѣе походятъ на извѣстныхъ намъ и всего болѣе способны удивить натуралиста сочетаніями строенія, которыя, безъ малѣйшаго сомнѣнія, показались бы невѣроятными всякому, кто не имѣлъ бы возможности наблюдать ихъ самъ, или у кого

осталось бы малѣйшее подозрѣніе въ ихъ подлинности.

„Въ первомъ родѣ, морда дельфина, зубы крокодила, голова и грудная кость ящерицы, лапы китообразныхъ, но числомъ четыре, наконецъ позвонки рыбъ.

„Во второмъ, съ тѣми же лапами китообразныхъ, голова ящерицы и длинная шея, подобная тѣлу змѣи; вотъ что представили намъ плезіосавры и ихтіосавры, будучи столько тысячъ лѣтъ погребены подъ громадными кучами камней и мраморовъ; въ самомъ дѣлѣ они принадлежатъ древнимъ вторичнымъ слоямъ. Ихъ находятъ только въ слояхъ мергельнаго камня или сѣроватаго мрамора, наполненныхъ колчеданами и аммонитами, или въ оолитахъ, слояхъ того же разряда, какъ наша горная цѣпь Юры. Эти остатки въ особенности многочисленны въ Англіи, и открытіемъ ихъ мы обязаны англійскимъ натуралистамъ. Они сдѣлали все, чтобы собрать побольше ихъ остатковъ и возстановить цѣлое, на сколько дозволяло состояніе этихъ остатковъ.“

Животныя, о которыхъ идетъ рѣчь, не смотря на аномаліи своего строенія, походятъ на ящерицу болѣе, чѣмъ на какое либо другое изъ извѣстныхъ животныхъ.

Но эти ящерицы жили только въ морскихъ

водахъ, въ которыхъ легко двигались съ помощію двойной пары плавниковъ. Такъ какъ мы имѣемъ всѣ части ихъ скелетовъ, то ничто не мѣшаетъ намъ вполнѣ представить себѣ этихъ животныхъ, которыхъ можно было бы нарисовать, если бы мы знали форму ихъ чешуи и ихъ цвѣтъ.

Займемся сперва *ихтіосавромъ*.

„Это было, говоритъ Кювье, пресмыкающееся съ хвостомъ средней величины и съ длинной острой мордой, вооруженной острыми зубами; два глаза громадной величины должны были придавать его головѣ совершенно необыкновенный видъ и доставлять ему возможность видѣть ночью. Вѣроятно, у него не было наружнаго уха, и кожа покрывала слуховое отверстіе, даже не утончаясь на этомъ мѣстѣ, какъ у хамелеона, саламандры и пипы.

„Оно вдыхало настоящій воздухъ, а не воду, какъ рыбы, такъ что ему приходилось часто выходить на водную поверхность. Тѣмъ не менѣе, его члены, короткіе, плоскіе, нераздѣленные, позволяли ему только плавать. Весьма вѣроятно, что это животное не могло даже на столько ползать по берегу, какъ тюлени, и если имѣло несчастіе попасть на него, то оставалось тамъ безъ движенія какъ киты и дельфины. Оно жило въ морѣ, гдѣ обитали съ

нимъ моллюски, оставившіе намъ аммоновы рога и, по всей вѣроятности, бывшіе чѣмъ-то въ родѣ каракатицъ или осминожекъ, носившихъ въ своей внутренности (какъ теперь *nautilus spirula*) эти спиральныя раковины, такъ странно перегороженныя; въ этомъ морѣ было также много теребратулъ, различныхъ видовъ устрицъ, и многіе виды крокодиловъ посѣщали его берега, если не жили въ немъ вмѣстѣ съ ихтіосаврами.

Длина этого страннаго животнаго была очень измѣнчива; между тѣмъ, какъ самыя малыя имѣли три съ половиною фута длины, попадались остатки, указывающіе на индивидуумы въ тридцать футовъ и болѣе. Встрѣчались также многія и средней величины.

Что же касается плезіосавра, то онъ представлялъ размѣры еще бо́льшіе, чѣмъ ихтіосавръ, отъ котораго впрочемъ значительно отличался въ извѣстныхъ отношеніяхъ. Правда, что онъ долженъ былъ быть современникомъ послѣдняго; что у него также орудіемъ передвиженія были только плавники, которые ему невозможно было употреблять на землѣ. Но совершенно различный видъ должна была придавать ему громадная шея, настоящая шея змѣи, сидящая на туловищѣ, размѣры котораго мало отличались отъ размѣровъ обыкно-

венныхъ четвероногихъ, и оканчивающаяся головою, приближавшеюся къ головѣ ящерицы, болѣе чѣмъ какого-либо другаго животнаго. Размѣры этой головы, пропорціональные узкости шеи, никакъ не могли равняться съ головой ихтіосавра, которая одна составляла почти треть животнаго. Хвостъ плезіосавра, не такой большой какъ у ихтіосавра, болѣе походилъ на хвостъ обыкновеннаго четвероногаго, чѣмъ на хвостъ пресмыкающагося.

Немногихъ подробностей, приведенныхъ мною касательно пресмыкающихся населявшихъ землю въ отдаленную эпоху, когда они съ нѣкоторыми рыбами, вѣроятно, были единственныя существующія позвоночныя, достаточно будетъ, чтобы показать, что они, какъ по объемамъ, такъ и по разнообразію формъ, повидимому, имѣли тогда такое же значеніе, какое получили послѣ млекопитающія. Они населяли разомъ землю, море и воздухъ. Были между ними такія, какъ мегалосавръ, размѣры которыхъ уступали развѣ только размѣрамъ нынѣшняго кита. Мозасавръ (большое животное изъ Мастрихта), плезіосавръ и даже ихтіосавръ были никакъ не менѣе по объему нынѣшняго слона. Теперь одни только млекопитающія отличаются въ одно и то же время и такимъ же разнообразіемъ формъ и такою

же громадностью размѣровъ, до которыхъ могутъ достигнуть. Киты, кашалоты живутъ въ морѣ, какъ плезіосавръ и ихтіосавръ; летучія мыши летаютъ, какъ птеродактилы, а остальныя земныя млекопитающія представляютъ въ своемъ строеніи разнообразіе производящее множество родовъ и видовъ большаго класса, къ которому они принадлежатъ.

Можно было бы удивляться, еслибы въ ту эпоху, когда классъ пресмыкающихся представлялъ такое множество исчезнувшихъ теперь видовъ и такія многочисленныя и разнообразныя формы, были неизвѣстны нѣкоторыя семейства изъ этого класса. И въ самомъ дѣлѣ, они встрѣчаются тамъ всѣ; однакожъ, семейство лягушкообразныхъ *), судя по небольшому количеству сохранившихся остатковъ, повидимому представляло въ прежнія времена пропорціонально меньшее число индивидуумовъ. Существованіе ихъ костей долгое время было доказано только въ одной мѣстности (въ Энингенѣ) **); въ числѣ тѣхъ, каса-

---

*) Лягушкообразныя суть пресмыкающіяся, однородныя съ лягушкой, жабой, саламандрой. Они отличаются отъ всѣхъ другихъ пресмыкающихся своимъ обнаженнымъ тѣломъ и метаморфозами, которымъ подвергаются.

**) Въ концѣ сочиненія читатели найдутъ замѣтку объ отпечаткахъ ногъ различныхъ животныхъ; нѣкоторые изъ

тельно характера которыхъ нельзя уже болѣе сомнѣваться, нужно считать знаменитаго ископаемаго человѣка *Шейхцера*.

Естественно, что люди, приписывавшіе всѣ окаменѣлости потопу, были расположены всюду видѣть человѣческія кости, и что вслѣдствіе этой мысли они принимали за человѣческіе или остатки вполнѣ исчезнувшихъ видовъ, или остатки такихъ, которыхъ остеологія была нехорошо извѣстна. Ни одно заблужденіе по этому поводу не было такъ полно и не имѣло такой извѣстности, какъ заблужденіе *Шейхцера*, медика теолога, съ восторгомъ встрѣтившаго Энингенскій сланецъ, который сохранялъ, по его мнѣнію, весьма очевидный отпечатокъ человѣческаго скелета. Онъ вкратцѣ описалъ этотъ кусокъ въ philosophical Transactions за 1726 г. (т. XXXIV, стр. 38); наконецъ онъ сдѣлалъ изъ этого даже предметъ особой диссертаціи, озаглавленной: *Человѣкъ свидѣтель потопа*, которую и напечаталъ съ приложеніемъ рисунка на деревѣ, и бывшій лучшимъ изображеніемъ упомянутаго куска до выхода въ свѣтъ сочиненія г. Кювье. Впослѣдствіи Шейхцеръ повторилъ свое утвержденіе, говоря, „*что его кусокъ несомнѣнно содержитъ половину, или немного менѣе, скелета человѣка;* что самое вещество костей, и даже болѣе, вещество мяса и еще болѣе мягкихъ частей чѣмъ мясо, вошло въ камень; однимъ словомъ, что это самый рѣдкій экземпляръ того проклятаго племени, которое погибло подъ водами.“

этихъ отпечатковъ, можетъ быть, происходятъ отъ большихъ лягушкообразныхъ.

Между тѣмъ, нужно было, какъ замѣтилъ г. Кювье, все ослѣпленіе духа системы для того, чтобы такой человѣкъ, какъ Шейхцеръ, который былъ медикомъ и долженъ былъ видать человѣческіе скелеты, могъ сдѣлать такую грубую ошибку; потому что эта выдумка, которую онъ такъ упорно поддерживалъ и которую такъ долго повторяли съ его словъ, не можетъ выдержать самаго поверхностнаго изслѣдованія.

Не смотря на очевидность фактовъ, заблужденіе, распространенное Шейхцеромъ, держалось долго. *Петръ Камперъ*, можетъ быть, первый опровергъ его положительнымъ образомъ въ 1787 г., указавъ даже классъ, если не семейство животнаго, которому принадлежали остатки, инкрустированные въ горной породѣ Энингена. „Окаменѣлая ящерица,—говоритъ онъ, указывая на мнимаго ископаемаго человѣка,—могла быть принята за антрополитъ.“

Впослѣдствіи, Кювье доказалъ самымъ положительнымъ образомъ то, что̀ заявилъ Камперъ. Животное дѣйствительно есть не что иное, какъ гигантская саламандра. Возьмите скелетъ саламандры и положите его подлѣ ископаемаго, не смущаясь различіемъ величины, что̀ легко устранить, сравнивая рисунокъ саламандры настоящей величины съ рисункомъ ископаемаго уменьшеннымъ въ шесть разъ, и все объяснится самымъ удовлетворительнымъ образомъ.

„Я даже увѣренъ,—говорилъ семнадцать лѣтъ назадъ нашъ великій натуралистъ,—что еслибы можно было располагать ископаемымъ и поискать въ немъ немного болѣе подробностей, то оказались бы еще болѣе многочисленныя доказательства въ суставныхъ поверхностяхъ позвонковъ и челюсти, въ остаткахъ очень маленькихъ зубовъ и даже въ частяхъ ушнаго лабиринта,“ и онъ убѣждалъ владѣтелей драгоцѣннаго ископаемаго приступить къ этому изслѣдованію.

Впослѣдствіи Кювье имѣлъ случай самъ сдѣлать то изслѣдованіе, котораго требовалъ для подтвержденія своихъ идей.

Въ бытность его въ Гарлемѣ, директоръ музея позволилъ ему скоблить камень, содержащій остатки мнимаго ископаемаго человѣка,

чтобы обнаружить кости, которыя могли въ немъ скрываться. Операція эта производилась въ присутствіи ученаго директора музея и другаго натуралиста. Рисунокъ скелета саламандры положенъ былъ г-номъ Кювье подлѣ ископаемаго куска; онъ имѣлъ удовольствіе видѣть, что, по мѣрѣ того, какъ долото раздробляло камень, обнаруживалась какая-нибудь кость, заранѣе указанная на рисункѣ.

Не буду болѣе распространяться о допотопныхъ видахъ пресмыкающихся; чтобы окончить исторію позвоночныхъ этихъ отдаленныхъ эпохъ, мнѣ остается только поговорить съ вами о рыбахъ.

Хотя уже издавна замѣчали слѣды, оставленные этими животными въ нѣкоторыхъ горныхъ породахъ, въ особенности въ тѣхъ, которыя представляютъ листоватое строеніе и хотя *ихтіолиты* довольно обыкновенны въ коллекціяхъ рѣдкостей, палеонтологи только очень поздно начали аниматься ими серіозно. Это частію зависѣло отъ того, что изученіе ихтіологіи всегда было въ бо̀льшемъ небреженіи, чѣмъ изученіе другихъ отраслей зоологіи, частію отъ того, что слѣды, оставленные въ земныхъ слояхъ этими древними обитателями водъ, на первый взглядъ, повидимому, представляли гораздо менѣе характерные при-

знаки, чѣмъ тѣ, съ помощію которыхъ, въ последніе годы были возстановлены исчезнувшіе виды млекопитающихъ и пресмыкающихся. Въ самомъ дѣлѣ, кости рыбъ не имѣютъ, какъ всякій можетъ судить, той степени плотности, какъ кости другихъ позвоночныхъ, и далеко не такъ хорошо сохраняются. Итакъ, ихтіолиты представляли вообще не скелеты, а отпечатки, въ которыхъ иногда можно бывало узнать общую форму животнаго, но чаще всего только форму и расположеніе однѣхъ чешуекъ; иногда встрѣчалась и самая чешуя, потому что, какъ мы скоро увидимъ, многія допотопныя рыбы имѣли чешую гораздо менѣе подвергающуюся разрушенію, чѣмъ чешуя нашихъ теперешнихъ рыбъ. Разсматривая внимательно эти остатки, эти отпечатки, въ нихъ нашли, не смотря на кажущееся однообразіе, очень многочисленныя различія, и аналогія не дозволяла сомнѣваться, что этимъ разностямъ во внѣшнихъ признакахъ соотвѣтствуютъ большія и важныя разности въ остальной организаціи. Итакъ, для этихъ животныхъ получилось гораздо бо́льшее разнообразіе родовъ и видовъ, чѣмъ сначала предполагали, и естественно, что ихъ вздумали отыскивать тѣми же способами, которые оказались такъ успѣшны въ примѣненіи къ высшимъ позвоночнымъ. Но очевидно было, что эти возстановленія исчезнувшихъ видовъ сдѣлались бы тѣмъ легче и вѣрнѣе, чѣмъ полнѣе мы изучили бы живые виды и чѣмъ лучше мы знали бы взаимную зависимость ихъ различныхъ частей; а именно въ этомъ-то отношеніи ихтіологія не была настолько подвинута какъ бы этого желалось.

Можетъ быть именно потому, что изученіе ихтіолитовъ дало почувствовать Кювье этотъ недостатокъ, онъ и предпринялъ въ концѣ своей славной карьеры написать большую исторію рыбъ, которую продолжаетъ теперь его сотрудникъ г. Валансьенъ.

Пока продолжалась эта исторія живыхъ рыбъ, задуманная по такому обширному плану, что нельзя было ожидать ея скораго окончанія, факты, долженствовавшіе служить для исторіи ископаемыхъ рыбъ, сдѣлались такъ многочисленны, что ученый натуралистъ, сдѣлавшій изъ нихъ предметъ спеціальнаго изученія, г. Агасисъ, счелъ возможнымъ найти въ нихъ достаточные элементы для допотопной ихтіологіи. Кювье, видя по первымъ сообщеннымъ ему опытамъ, что эта трудная работа не выше силъ человѣка, ее предпринявшаго, пересталъ съ тѣхъ поръ заниматься самъ этой отраслью палеонтологіи и щедро

предоставилъ въ распоряженіе г. Агасиса все, что́ собралъ по этому предмету.

Изучая разомъ живыхъ и ископаемыхъ рыбъ, и въ особенности останавливаясь на изученіи признаковъ, пощаженныхъ временемъ у послѣднихъ, г. Агасисъ нашелъ въ нѣкоторыхъ изъ этихъ признаковъ, наблюденіемъ которыхъ почти всегда пренебрегали, важность, которой въ нихъ и не подозрѣвали, и сдѣлалъ изъ нихъ основаніе классификаціи, значительно отличающейся отъ всѣхъ предлагавшихся до тѣхъ поръ классификацій. Чтобы дать вамъ о ней понятіе, мнѣ всего лучше предоставить говорить самому автору:

„Чешуйки, покрывающія кожу рыбы,—говоритъ г. Агасисъ,—представляютъ, по своей формѣ и строенію, различія, которымъ ихтіологи придавали сперва довольно мало важности, но которыя не могли не быть замѣчены натуралистами, занимавшимися видами древняго міра, такъ какъ эти чешуйки, или даже ихъ отпечатки, часто бываютъ единственнымъ слѣдомъ существованія этихъ животныхъ, и нужно было стараться сдѣлать изъ нихъ употребленіе за неимѣніемъ болѣе выдающихся признаковъ, на которые мы опираемся при классификаціи живыхъ видовъ. Такимъ же образомъ должны были принимать въ разсчетъ

для ископаемыхъ растеній распредѣленіе жилокъ на листьяхъ, рубцовъ, оставленныхъ на стволахъ и множество обстоятельствъ, на которыя рѣдко находили нужнымъ обращать вниманіе. Здѣсь не мѣсто настаивать на выгодахъ, которыя произойдутъ, относительно познанія живыхъ видовъ, изъ необходимости изслѣдовать мало изслѣдованныя части для опредѣленія ископаемыхъ видовъ; мы должны сказать только, что относительно рыбъ пришли къ результату, что устройство чешуйчатой оболочки, защищающей ихъ тѣло́, связано тѣсными отношеніями съ ихъ внутренней организацією, какъ связано съ внѣшними обстоятельствами, среди которыхъ живутъ эти животныя.

„Взятыя съ этой точки зрѣнія,—продолжаетъ ученый натуралистъ,—чешуйки могутъ быть разсматриваемы какъ поверхностное отраженіе того, что́ происходитъ внутри и снаружи рыбы. Такимъ образомъ, разсматривая ихъ, я нашелъ, что онѣ могутъ повести къ очень естественному распредѣленію рыбъ. Руководимый этими соображеніями, я установилъ четыре разряда, представляющіе нѣкоторыя соотношенія съ раздѣлами Артеди и Кювье, но изъ которыхъ одно, почти совершенно незамѣченное до настоящаго времени, почти

исключительно состоитъ изъ родовъ, виды которыхъ находятъ только въ древнихъ слояхъ коры нашей планеты. Эти четыре раздѣленія суть: *Плакоидныя* *), содержащія хрящеватыхъ рыбъ Кювье, за исключеніемъ осетровъ; *Ганоидныя* **), содержащія болѣе пятидесяти исчезнувшихъ родовъ и къ которымъ нужно присоединить твердочелюстныхъ птицъ, и осетровъ; *Ктеноидныя* ***), куда принадлежатъ колючеперыя рыбы Кювье и Артеди, исключая отсюда всѣхъ, имѣющихъ гладкую чешую и присоединивъ за то камболовыхъ; наконецъ *Циклоидныя* ****), куда принадлежатъ мягко-

*) *Плакоидныя* (отъ πλάξ, пластинка). Рыбы этого разряда характеризуются эмалевыми пластинками, неправильнымъ образомъ покрывающими ихъ кожу. Иногда эти пластинки очень велики; въ другихъ случаяхъ доходятъ до маленькихъ точекъ какъ на жесткой кожѣ иныхъ акулъ, или какъ острые бугорки, которые разсѣяны по тѣлу рыбы ската.

**) *Ганоидныя* (отъ γάνος, блескъ, по причинѣ блестящихъ чешуй). Этотъ разрядъ характеризуется угловатыми чешуйками, составленными изъ костяныхъ или роговыхъ пластинокъ, которыя покрываетъ тонкій слой эмали.

***) *Ктеноидныя* (отъ κτέις, гребень). Чешуя этихъ рыбъ представляетъ на заднихъ краяхъ глубокія вырѣзки, какъ зубцы гребня; онѣ состоятъ только изъ одной пластинки роговой и изъ одной костяной безъ эмалеваго слоя, который ихъ покрываетъ.

****) *Циклоидныя* (отъ κύκλος, кругъ). У этихъ рыбъ

перыя (за исключеніемъ кособокихъ, отнесенныхъ, какъ сейчасъ было сказано, къ предшествовавшему разряду), къ которымъ нужно присоединить всѣ семейства, исключенныя изъ колючеперыхъ рыбъ Кювье.

„Чтобы хорошо понять уже полученные результаты относительно ископаемыхъ рыбъ, необходимо бросить взглядъ на рыбъ живущихъ.

„Теперь извѣстно до восьмисотъ видовъ рыбъ. Изъ этого числа болѣе трехъ четвертей принадлежатъ къ двумъ разрядамъ этого класса, присутствіе которыхъ не было еще открыто въ слояхъ, предшествовавшихъ мѣловому, т. е. къ циклоиднымъ и ктеноиднымъ. Такъ точно рѣшительно нѣтъ ничего подобнаго во всемъ ряду вторичныхъ слоевъ до Зеленаго Песчаника *); остальная четверть состоитъ изъ плакоидныхъ и ганоидныхъ рыбъ, виды которыхъ теперь очень немногочисленны, но, которыя существовали однѣ въ продолженіе всего періода, прошедшаго

чешуйки къ краю округлены, гладки на поверхности и состоятъ изъ роговыхъ и костяныхъ пластинокъ, но всегда лишенныхъ эмали.

*) См. касательно порядка наложенія и древности различныхъ слоевъ, содержащихъ ископаемые остатки рыбъ, замѣтку при концѣ книги.

съ тѣхъ поръ, когда земля начала быть обитаемой, до того момента, какъ появились животныя Зеленаго Песчаника. Это распредѣленіе разрядовъ рыбъ по различнымъ эпохамъ міра есть очень замѣчательная вещь, причины которой неизвѣстны, но дѣйствительности которой нельзя отрицать, потому что это сводится на сравненіе цифръ; впрочемъ, мы проможемъ замѣтить это правильное распредѣленіе группъ не только въ общей массѣ; во всякомъ разрядѣ, даже во всякомъ семействѣ, роды повторяютъ, въ своихъ сродствахъ, подобные ряды, такъ что различія организацій дѣлаются отличительными признаками для геологическихъ эпохъ, даже въ видахъ, которые встрѣтились бы намъ въ первый разъ. Эти существенныя органическія различія въ особенности относятся къ природѣ покрововъ и къ тому, какъ позвоночный столбъ оканчивается въ хвостовомъ плавательномъ перѣ, т. е. къ тому, какимъ образомъ животное находится въ связи съ окружающимъ его внѣшнимъ міромъ, и къ строенію существеннаго органа передвиженія.

„Чтобы оцѣнить надлежащимъ образомъ изученіе рыбъ вообще и ископаемыхъ въ особенности, никогда не нужно упускать изъ вида положеніе этого класса въ ряду живот-

ныхъ. Поставленныя выше, чѣмъ лучистыя и моллюски, онѣ представляютъ болѣе многочисленныя особенности организаціи, подающія поводъ къ болѣе рѣзкимъ раздѣленіямъ: потому-то у нихъ и замѣчаютъ, въ болѣе тѣсныхъ геологическихъ предѣлахъ, бóльшія различія, чѣмъ у низшихъ животныхъ, о которыхъ мы говорили. Мы не видимъ въ классѣ рыбъ, чтобы роды или даже семейства проходили черезъ цѣлый рядъ формацій съ видами часто очень мало различными по наружности, какъ это бываетъ у зоофитовъ. Напротивъ, отъ одной формаціи къ другой, этотъ классъ послѣдовательно представляетъ очень различные роды, принадлежащіе семействамъ, которыя тоже скоро исчезаютъ; какъ будто сложный аппаратъ высшей организаціи не можетъ долго сохраняться безъ глубокихъ измѣненій или, скорѣе, какъ будто животная жизнь быстрѣе стремится разнообразить себя въ высшихъ разрядахъ животнаго царства, чѣмъ на его низшихъ ступеняхъ. Въ этомъ отношеніи съ рыбами бываетъ почти то же, что и съ млекопитающими и пресмыкающимися, виды которыхъ, вообще мало распространенные, на небольшомъ вертикальномъ разстояніи въ ряду слоевъ, принадлежатъ различнымъ родамъ, не переходя не-

чувствительно изъ одной формаціи въ другую, какъ это вообще признано относительно нѣкоторыхъ раковинъ. Не знаютъ ни одного вида ископаемой рыбы, которая находилась бы послѣдовательно въ двухъ формаціяхъ, между тѣмъ какъ извѣстно много рыбъ, которыя распространены на значительномъ пространствѣ въ одной и той же формаціи. Между тѣмъ, классъ рыбъ представляетъ сверхъ того для зоологической геологіи ту огромную выгоду, что онъ распространенъ по всѣмъ формаціямъ и представляетъ въ классѣ позвоночныхъ животныхъ пунктъ сравненія для различій, которыя могутъ оказаться въ самый большой извѣстный промежутокъ времени въ животныхъ, построенныхъ вообще по одному плану,—животныхъ класса, имѣющаго такое большое число ископаемыхъ видовъ, относящихся, по бóльшей части, къ несуществующимъ уже типамъ, сродство которыхъ съ живыми видами также отдаленно, какъ сродство, соединяющее морскія лиліи съ обыкновенными иглокожими, карабликовъ и каракатицъ съ белемнитами и аммонитами, птеродактиловъ и плезіосавровъ съ нашими пресмыкающимися, живущихъ толстокожихъ съ тѣми, которыя обитали нѣкогда на бере-

гахъ озеръ въ окрестностяхъ Парижа или на равнинахъ Сибири.

„Рыбы третичныхъ слоевъ съ перваго взгляда показались бы самыми удобными для изученія, потому что всего болѣе приближаются къ живущимъ рыбамъ и потому, что изученіе ихъ можетъ быть предпринято при помощи имѣющихся уже сочиненій по ихтіологіи. Однакожъ, по причинѣ громаднаго числа живущихъ видовъ, къ которымъ онѣ приближаются, часто бываетъ очень трудно, при ихъ состояніи сохранности, отожествить ихъ или, скорѣе, точно опредѣлить ихъ отличительные признаки. Можно сказать только вообще, что до сихъ поръ не нашли ни одного вида, который былъ бы совершенно тожественъ съ видомъ нашихъ морей, за исключеніемъ маленькой рыбы, находимой въ Гренландіи, въ глинистыхъ желвакахъ, и геологическій возрастъ которой неизвѣстенъ.

„Виды норфолькскаго мѣла, верхней подаппенинской формаціи, и моласса относятся къ родамъ обыкновеннымъ въ тропическихъ моряхъ; таковы большіе мокои, Platax, Myliobatis и пр.

„Въ третичныхъ низшихъ формаціяхъ, въ глинѣ Лондона, въ грубомъ известнякѣ Парижа и въ Монте-Болка, уже почти треть

видовъ принадлежитъ родамъ болѣе несуществующимъ.

„Мѣлъ представляетъ уже болѣе двухъ третей видовъ, принадлежащихъ родамъ, которые совершенно исчезли; мы видимъ даже нѣкоторыя изъ этихъ странныхъ формъ преобладающими въ ряду оолитовъ. Однако, въ общей сложности, рыбы мѣловой формаціи сильнѣе напоминаютъ общій характеръ третичныхъ рыбъ, чѣмъ характеръ видовъ оолита; даже до такой степени, что, принимая въ соображеніе только рыбъ, въ общемъ раздѣленіи геологическихъ формацій, было бы естественнѣе соединить формацію мѣла и зеленаго песчаника съ третичными слоями, чѣмъ отнести ихъ къ слоямъ вторичнымъ. Ниже мѣла нѣтъ уже ни одного рода, который имѣлъ бы живущіе виды; и даже тѣ изъ родовъ мѣловой формаціи, которые ихъ имѣютъ, содержатъ еще бо́льшее число видовъ ископаемыхъ.

„Оолитическій рядъ, до Ліаса включительно, составляетъ очень естественную и очень хорошо ограниченную группу, которая должна вмѣщать также и вельдскую формацію, гдѣ не найдено ни одного вида, принадлежащаго даже мѣловымъ родамъ. Съ этой эпохи, спускаясь ниже, находимъ, что два отряда, пре-

обладающіе въ теперешнемъ твореніи, уже не встрѣчаются, между тѣмъ какъ отряды, составляющіе у насъ меньшинство, вдругъ появляются въ очень большомъ количествѣ. Что касается ганоидныхъ, то здѣсь находятся роды съ симметрическимъ хвостовымъ плавникомъ, а изъ числа плакоидныхъ преобладаютъ роды съ зубами, изборожденными съ обѣихъ сторонъ, съ большими иглистыми лучами.

„Оставляя Ліасъ и переходя къ низшимъ формаціямъ, замѣчаютъ большое различіе въ формѣ задней оконечности тѣла ганоидныхъ. Всѣ имѣютъ позвоночный столбъ, продолженный къ концу въ непарную лопасть, которая доходитъ до конца хвостоваго плавательнаго пера; и эта особенность простирается и на самыхъ древнихъ рыбъ. Другое замѣчаніе, достойное упоминанія, то, что раньше каменнаго угля не находятъ рыбъ, явственно плотоядныхъ, т. е. снабженныхъ большими коническими и заостренными зубами. Другія, повидимому, были всеядныя, такъ какъ ихъ зубы закруглены, или тупо коническіе, или щетками.

„Вѣроятно, когда-нибудь соберутъ большое число фактовъ, относящихся къ нравамъ этихъ животныхъ и къ ихъ внутренней орга-

низаціи. Открытіе копролитовъ дозволяетъ намъ опредѣлить органическія существа, составлявшія пищу морскихъ хищниковъ; потому что, въ ихъ копролитахъ, которые довольно многочисленны въ отложеніяхъ, содержащихъ ящеровидныхъ рыбъ, легко различить чешую рыбъ, которыхъ они ѣли, и иногда эту чешую бываетъ можно опредѣлить. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сохраняются даже внутренности; часть ихъ можно видѣть, напр., въ одномъ экземплярѣ Мегалихтиса; пучки прибавокъ у привратника и концы кишечнаго канала видовъ Leptolépis и Thrissops изъ Соленгофена не рѣдки въ сланцахъ этой интересной мѣстности. Въ мѣловыхъ рыбахъ встрѣчаются даже экземпляры Макропома, въ которыхъ желудокъ сохранился съ своими различными перепонками, отдѣляющимися слоями. Во многихъ рыбахъ найденныхъ въ Шеппи, въ мѣлу и оолитическомъ ряду, сумка глазнаго яблока еще цѣла, и въ нѣкоторыхъ цѣлы всѣ маленькія пластинки, составлявшія жабры. Кажется, однакожъ, что свойство горныхъ породъ болѣе содѣйствуетъ сохраненію однѣхъ частей, чѣмъ другихъ.

„Въ ряду отложеній ниже Ліаса начинаютъ находить самыхъ большихъ изъ чудовищныхъ ящероводныхъ рыбъ, остеологія которыхъ во многихъ отношеніяхъ напоминаетъ скелетъ ящеричныхъ, или болѣе плотными швами костей ихъ черепа, или ихъ большими коническими зубами, изборожденными вдоль, или еще способомъ, которымъ остистые отростки сочленяются съ тѣломъ позвонковъ и ребра съ концами поперечныхъ отростковъ. Аналогія, существующая между этими рыбами и ящеричными, не ограничивается однимъ скелетомъ: въ одномъ изъ двухъ родовъ, существующихъ теперь, очень странная организація мягкихъ частей еще болѣе приближаетъ эту группу къ пресмыкающимся, чѣмъ можно бы рѣшиться предположить съ перваго раза. Въ самомъ дѣлѣ, въ *Lepidosteus osseus* есть гортанное отверстіе, какъ у сиренъ и саламандровидныхъ пресмыкающихся, воздухоносный пузырь съ перегородками и съ дыхательнымъ горломъ, какъ легкія у змѣи. Наконецъ, ихъ покровы имѣютъ часто наружность до того сходную съ покровами крокодила, что не всегда бываетъ легко различить ихъ.

„Небольшое число рыбъ, найденныхъ въ переходныхъ слояхъ, повидимому, не дозволяетъ еще приписать имъ особаго характера. Однакожъ, виды коллекціи г. Мурчисона указы-

ваютъ уже на типы, не доходящіе даже до каменноугольнаго слоя.

„Всего замѣчательнѣе во всѣхъ рыбахъ ниже оолитическаго ряда, кромѣ ихъ аналогіи съ пресмыкающимися, съ одной стороны, самое большое однообразіе типовъ, а съ другой — самое большое однообразіе частей одного и того же животнаго; такъ что часто чешуи, кости и зубы трудно отличить другъ отъ друга. Если позволительно дѣлать нѣкоторыя предположенія касательно этого состоянія вещей, какъ мы его находимъ въ настоящую минуту, то весьма естественно можно предположить, что начало животной жизни, впослѣдствіи развившееся въ формѣ обыкновенныхъ рыбъ, пресмыкающихся, птицъ и млекопитающихся, въ началѣ было ограничено однѣми только этими странными ящеровидными рыбами, имѣющими нѣчто общее въ одно время и съ рыбами, и съ пресмыкающимися, и что этотъ смѣшанный характеръ теряется въ этомъ классѣ только при появленіи болѣе значительнаго числа пресмыкающихся, такъ точно какъ мы видимъ, что у ихтіосавровъ и плезіосавровъ есть въ остеологіи нѣчто общее съ признаками китообразныхъ изъ класса млекопитающихъ, а у большихъ сухопутныхъ ящеричныхъ — общее

съ толстокожими, явившимися гораздо позднѣе ихъ.

„Такимъ образомъ наблюденіе приводитъ насъ къ тѣмъ идеямъ философіи природы, которыя даютъ намъ предчувствовать во всѣхъ созданіяхъ органическое и правильное развитіе, находящееся въ постоянной связи съ различными условіями существованія, имѣвшими мѣсто на поверхности земнаго шара вслѣдствіе тѣхъ измѣненій, которымъ онъ самъ подвергался.

„На основаніи всѣхъ этихъ фактовъ, въ ряду всѣхъ геологическихъ формацій можно видѣть два главные отдѣла, разграниченные зеленымъ песчаникомъ. Первый, болѣе древній отдѣлъ, содержитъ только ганоидныхъ и плакоидныхъ рыбъ. Второй, болѣе тѣсно связанный съ современными животными, содержитъ формы и организаціи несравненно болѣе разнообразныя; именно, преимущественно ктеноидныхъ и циклоидныхъ рыбъ, и нѣкоторое весьма малое число видовъ двухъ предъидущихъ отрядовъ, которые постепенно исчезаютъ и которымъ въ нынѣ живущей природѣ соотвѣтствуютъ формы, далеко отъ нихъ отступающія. Такъ какъ у рыбъ перваго большаго періода не оказывается различій, соотвѣтствующихъ различіямъ, какія мы видимъ въ настоящее время между рыбами прѣсноводными

и морскими, то, повидимому, мы пойдемъ, можетъ быть, дальше фактовъ, если допустимъ въ оолитовомъ ряду, и ниже, отдѣльные прѣсноводные и морскіе слои. Скорѣе можно бы думать, что въ эти отдаленныя времена виды, заключенные въ бассейнахъ менѣе опредѣленныхъ, не представляли еще рѣзкихъ различій, наблюдаемыхъ въ наше время.“

Чтобы дополнить исторію допотопной зоологіи, я долженъ бы былъ теперь говорить о животныхъ низшихъ классовъ; но я такъ долго остановился на позвоночныхъ, что у меня недостаетъ ни времени, ни пространства для того, чтобы войти въ нѣкоторыя подробности относительно трехъ остальныхъ отдѣловъ животнаго царства.

Моллюски, впрочемъ, приводятъ къ замѣчанію слишкомъ важному, чтобы опустить его, не сказавши ни слова. Но позвольте мнѣ напередъ прибавить еще одно слово относительно позвоночныхъ; именно, если сравнивать между собою четыре класса, изъ которыхъ состоитъ этотъ отдѣлъ, то оказывается, что между ископаемыми рыбы болѣе многочисленны, чѣмъ пресмыкающіяся, млекопитающія больше, чѣмъ птицы. Что касается моллюсковъ, остатки которыхъ такъ обильны во всѣхъ слояхъ, образовавшихся въ глубинѣ морей Стараго Свѣта,

то я скажу о нихъ только какъ о признакахъ температуры земной коры въ различныя геологическія эпохи.

Многіе натуралисты уже разсматривали съ этой точки зрѣнія остатки органическихъ тѣлъ, заключающіеся въ различныхъ слояхъ; но ихъ изслѣдованія относились главнымъ образомъ или къ растеніямъ, или къ позвоночнымъ животнымъ, и даже всего чаще къ сухопутнымъ млекопитающимъ. Между тѣмъ, для такого рода изысканій морскія животныя, какъ живущія въ условіяхъ болѣе постоянной температуры, повидимому, должны заслуживать особенное вниманіе. Моллюски и зоофиты, которыхъ незначительность ихъ движеній такъ сказать приковываетъ къ землѣ, повидимому, всего удобнѣе для показанія температуры мѣста, гдѣ они жили. Это и поставилъ на видъ г. Дегэ въ одномъ мемуарѣ, въ которомъ онъ старается опредѣлить среднюю температуру эпохъ, соотвѣтствующихъ образованію различныхъ этажей третичныхъ слоевъ Европы, посредствомъ сравнительнаго изученія ископаемыхъ и современныхъ раковинъ. Никто лучше его не можетъ разобрать этотъ вопросъ, требующій глубокаго познанія живущихъ и исчезнувшихъ видовъ моллюсковъ: поэтому, результаты, которыхъ

онъ достигъ, имѣютъ, какъ мы думаемъ, степень достовѣрности, которой вовсе нельзя было ожидать отъ изысканій, относящихся къ эпохамъ, столь отдаленнымъ отъ той, когда мы живемъ.

Взглянувъ на современное распредѣленіе моллюсковъ, мы находимъ, что число видовъ тѣмъ больше, чѣмъ больше мы приближаемся къ экваторіальнымъ странамъ. Такъ это число, составляющее подъ 80° широты только 10 или 12, прогрессивно увеличивается, и въ моряхъ Сенегала и Гвинеи доходитъ до 900 и даже болѣе.

Каждый изъ поясовъ, лежащихъ между этими крайними предѣлами, представляетъ извѣстное число видовъ, встрѣчающихся въ сосѣднихъ съ нимъ поясахъ, больше съ той стороны, которая обращена къ экватору, меньше съ той, которая обращена къ полюсу; но поясы имѣютъ виды, имъ однимъ свойственные, которые уже не встрѣчаются ни южнѣе, ни сѣвернѣе, и существованіе которыхъ, слѣдовательно, повидимому, тѣсно связано съ опредѣленнымъ условіемъ температуры. Итакъ, если эти виды встрѣтятся въ ископаемомъ состояніи въ какомъ-нибудь осадочномъ пластѣ, то они представятъ весьма удовлетворительное указаніе температуры, которую имѣла эта мѣстность въ эпоху, когда образовалась порода, указаніе тѣмъ болѣе вѣрное, чѣмъ больше въ одномъ и томъ же слоѣ мы найдемъ ископаемыхъ видовъ, совершенно тожественныхъ съ живыми видами одной и той же морской области. Результаты, до которыхъ достигъ Дегэ, опираются по этому на тщательное сравненіе весьма большаго числа видовъ.

Разсматриваемыя въ геологическомъ отношеніи, третичныя почвы, по его словамъ, могутъ быть раздѣлены на три группы.

Слои самаго послѣдняго образованія, слои Швеціи, Норвегіи, Даніи, Сен-Госписа близъ Ниццы, части Сициліи, представляютъ въ ископаемомъ состояніи всѣ виды, которые и въ настоящее время встрѣчаются въ соотвѣтственныхъ моряхъ; что̀ доказываетъ, что въ эпоху, когда образовались эти слои, температура была почти такова же, какъ и теперь,

Нужно замѣтить однако же, что третичныя почвы окружности Средиземнаго моря не представляютъ такого полнаго согласія между раковинами ископаемыми и нынѣ живущими. Съ одной стороны, нѣкоторые изъ видовъ, находимыхъ въ ископаемомъ состояніи въ этихъ скалахъ, не живутъ въ Средиземномъ морѣ, и, чтобы найти ихъ, слѣдуетъ подвинуться почти въ тропическія моря Африки и Индіи; нѣко-

торые даже совершенно исчезли. Съ другой стороны, многіе изъ живущихъ теперь видовъ Средиземнаго моря не имѣютъ представителей въ тѣхъ слояхъ, о которыхъ мы говоримъ: и такъ, повидимому, со времени ихъ образованія произошло пониженіе въ температурѣ Средиземнаго моря.

Второй третичный періодъ состоитъ изъ большаго числа маленькихъ бассейновъ, помѣщавшихся преимущественно въ центрѣ Европы, каковы: Суперга, близъ Турина, бассейнъ Жиронды, раковистые известняки Турени, небольшой анжерскій бассейнъ, бассейнъ Вѣны въ Австріи, Подолія, Волынія, и нѣкоторые другіе куски на южной границѣ европейской Россіи, нѣкоторыя частицы которыхъ показываются близъ Москвы. Все это принадлежитъ ко второму періоду, къ которому слѣдуетъ, вѣроятно, отнести также болотные слои Майнца и береговъ Рейна.

Ископаемыя, представляемыя этою второю формаціею, суть виды, принадлежащіе самымъ теплымъ морямъ Сенегала и Гвинеи. Итакъ, въ эту геологическую эпоху, мѣста, которыя мы только что назвали, были подъ вліяніемъ тропической температуры,—температуры, которая однако же не была совершенно однообразна, но болѣе высока въ частяхъ наиболѣе близкихъ къ экватору, потому что, тогда какъ въ Польшѣ ископаемыя этого времени принадлежатъ къ тропическимъ видамъ, въ бассейнѣ Жиронды они относятся къ собственно экваторіальнымъ видамъ. Число видовъ, изобиліе недѣлимыхъ, ихъ объемъ, все показываетъ, что этотъ бассейнъ былъ подъ вліяніемъ температуры значительно болѣе высокой, чѣмъ другой конецъ тѣхъ же осадковъ.

Эти послѣднія соображенія точно также показываютъ, что температура, соотвѣтствующая самой древней изъ третичныхъ формацій должна была быть выше той, которая соотвѣтствуетъ предъидущей формаціи. Въ самомъ дѣлѣ, мы видѣли, что число видовъ прогрессивно увеличивается по мѣрѣ того, какъ мы подвигаемся къ болѣе теплымъ морямъ, такъ что отъ 10 видовъ, живущихъ подъ параллелью мыса Норда, мы доходимъ до 900 видовъ, распространенныхъ на берегахъ Сенегала и Гвинеи. Ископаемыя же, извѣстныя въ первомъ этажѣ третичныхъ почвъ, доходятъ до 1,400 и болѣе; изъ чего слѣдуетъ заключить, что въ эпоху этой формаціи температура была по меньшей мѣрѣ экваторіальная. Нужно замѣтить даже, что число, найденное для видовъ первыхъ третичныхъ слоевъ, вѣроятно, значи-

тельно меньше настоящаго, такъ какъ парижскій бассейнъ, какъ наиболѣе изслѣдованный, одинъ далъ болѣе 1,200 на пространствѣ 40 лье изъ 55. Безъ всякаго сомнѣнія, нѣтъ въ нашихъ моряхъ ни одной точки, гдѣ жило бы столько видовъ на такомъ маломъ пространствѣ.

Это письмо растянулось и безъ того черезъ мѣру; однако же, такъ какъ я не хочу больше возвращаться къ древнимъ обитателямъ нашей планеты, мнѣ нужно сказать вамъ нѣсколько словъ объ ископаемыхъ, принадлежащихъ къ двумъ послѣднимъ отдѣламъ животнаго царства, о членистыхъ и зоофитахъ.

Ракообразныя, эти животныя, близкія къ насѣкомымъ и имѣющія на тѣлѣ нѣкотораго рода черепъ, изъ которыхъ въ настоящее время живутъ многіе виды, очень хорошо вамъ извѣстные, напримѣръ крабы, омары, раки, креветты и пр., существовали на нашей планетѣ въ весьма раннее время. Ихъ начинаютъ встрѣчать въ слояхъ, предшествовавшихъ мѣлу. Синія глины, которымъ англичане даютъ названіе *blue-lias*, заключаютъ ихъ во множествѣ: точно также нужно сказать о подводныхъ скалахъ, извѣстныхъ подъ именемъ *черныхъ коровъ*, и о нѣкоторыхъ скалахъ Кальвадоса. Попадаются въ особенности, вмѣстѣ съ

костями крокодиловъ, остатки одного вида съ длинными ногами и большимъ хвостомъ, который, повидимому, былъ нѣкотораго рода лангустою.

Находятъ еще остатки ракообразныхъ въ высшихъ слояхъ, въ особенности въ *грубомъ известнякѣ* окрестностей Парижа. Вездѣ замѣчено то любопытное обстоятельство, что тѣ изъ этихъ животныхъ, которые встрѣчаются въ слояхъ менѣе древнихъ, всего болѣе сходны съ нынѣ живущими видами.

Между ископаемыми ракообразными мы должны привести чрезвычайно замѣчательное семейство, преимущественно въ томъ отношеніи, что созданія, къ нему относящіяся, безъ сомнѣнія, принадлежатъ къ самымъ древнимъ обитателямъ планеты. Ихъ называютъ *трилобитами*.

Тѣло ихъ, какъ у бóльшей части насѣкомыхъ и у нѣкоторыхъ ракообразныхъ, можетъ быть раздѣлено поперечно на три главныя части; но всѣхъ ихъ характеризуетъ и существенно отличаетъ ото всѣхъ извѣстныхъ животныхъ—ихъ продольное раздѣленіе на три части или лопасти двумя глубокими бороздами, параллельными оси ихъ тѣла.

Трилобиты всѣ морскія животныя: ихъ постоянное нахожденіе въ однихъ и тѣхъ же

слояхъ съ раковинами и другими морскими произведеніями не оставляетъ относительно этого никакого сомнѣнія. Повидимому, они были способны страшно размножаться, если судить объ этомъ по тому, какъ наполнены ими нѣкоторые известняки. Нѣкоторые изъ этихъ камней, повидимому, состоятъ изъ однихъ трилобитовъ.

Трилобиты существовали на поверхности земли только въ весьма отдаленныя эпохи, и наименѣе древніе слои, въ которыхъ они встрѣчаются, гораздо ниже мѣла.

И такъ, трилобиты представляютъ между ископаемыми ракообразными цѣлый отрядъ животныхъ, изъ котораго неизвѣстно ни одного живущаго вида. Многіе роды или виды этого отряда погребены въ самыхъ глубокихъ слояхъ земли. Они появляются сперва почти совершенно одни и, повидимому, были первыми твердыми обитателями морскихъ водъ, оставившими въ земныхъ слояхъ слѣды жизни.

Отрядъ, къ которому всего ближе эти странныя животныя, называется *Gymnobranchia;* и когда знакомыя животныя этого отряда начинаютъ появляться въ болѣе новыхъ слояхъ, трилобиты исчезаютъ, если не вовсе, то, по крайней мѣрѣ, въ значительной своей части.

Новое подтвержденіе того замѣчательнаго закона природы, приложеніе котораго мы уже такъ часто имѣли случай дѣлать, то есть, что ископаемыя животныя тѣмъ болѣе отличаются отъ живущихъ въ настоящее время, чѣмъ болѣе древни слои, ихъ заключающіе.

Мы должны сдѣлать то же самое заключеніе для двухъ другихъ классовъ членистыхъ, относительно такъ называемыхъ насѣкомыхъ и относительно паукообразныхъ эти животныя, не смотря на нѣжность ихъ организаціи, оставили весьма явственные слѣды въ слояхъ различныхъ эпохъ: оказывается, что чѣмъ древнѣе слои, въ которыхъ ихъ находятъ, тѣмъ болѣе разница между видами этихъ слоевъ и видами настоящей эпохи.

То же самое замѣчается и относительно зоофитовъ, даже самыхъ низшихъ формъ этихъ животныхъ, именно инфузорій. Два или три года назадъ открыли, что нѣкоторыя вещества, различныя по виду, но которыя были всѣ называемы общимъ именемъ *трепела* (tripoli), такъ какъ всѣ они были употребляемы для полированія металловъ, состоятъ почти исключительно изъ кремнистыхъ скорлупокъ многихъ видовъ и даже многихъ родовъ инфузорій. Всѣ эти трепелы не одной и той же эпохи: ибо оказывается, что тогда какъ

самые новые содержатъ только виды, еще живущіе теперь и живущіе въ тѣхъ же самыхъ мѣстахъ, самые древніе представляютъ значительную пропорцію видовъ, принадлежащихъ другимъ климатамъ и даже, вѣроятно, видамъ, которые совершенно исчезли.

ПИСЬМО СЕМНАДЦАТОЕ.

Объ ископаемыхъ растеніяхъ.

Если исторія допотопныхъ животныхъ доставила намъ интересныя данныя относительно состоянія поверхности земнаго шара въ различныя эпохи, когда отлагались послѣдовательные этажи третичныхъ слоевъ, то мы должны прибѣгнуть преимущественно къ исторіи ископаемыхъ растеній, если хотимъ найти того же рода указанія относительно болѣе отдаленныхъ періодовъ: въ самомъ дѣлѣ, между тѣмъ, какъ въ это время животныя всѣ были ограничены нѣдрами водъ и являлись тамъ только съ малыми размѣрами, могучая растительность, представлявшая обширные лѣса, покрывала уже почти всѣ поверхности земли, которыя не были покрыты моремъ; притомъ (что́, какъ мы видѣли впослѣдствіи,

было и съ животными) каждый періодъ имѣлъ свою особую растительность, болѣе или менѣе разнообразную, болѣе или менѣе обильную, смотря по продолжительности эпохъ періодовъ, но почти всегда совершенно различную отъ растительности предъидущихъ эпохъ.

Изученіе этихъ растительныхъ населеній различныхъ эпохъ сопровождается, какъ сами вы, конечно, догадались, большими трудностями, даже въ сравненіи съ изученіемъ животныхъ населеній допотопныхъ временъ, и главная трудность заключается въ томъ обстоятельствѣ, что тогда какъ обыкновенно употребляемые въ зоологіи признаки, для классификаціи заимствуются отъ частей, весьма мало подвергающихся порчѣ, отъ формы зубовъ или костей, находящіеся въ употребленіи признаки въ ботаникѣ берутся вообще отъ органовъ чрезвычайно нѣжныхъ, слѣдовъ которыхъ не остается у ископаемыхъ растеній: и такъ слѣдовало прибѣгнуть къ другимъ соображеніямъ до тѣхъ поръ почти совершенно неизвѣстнымъ наукѣ, и искать въ томъ, что́ сохранилось, указанія на существенные органы, которые исчезли. Это и было совершено съ успѣхомъ нѣсколькими отличными ботаниками, и, главнымъ образомъ, французскимъ ботаникомъ, Адольфомъ Бриньяромъ; я всего лучше сдѣлаю, заимствуя его собственныя слова, чтобы дать вамъ понятіе о достигнутыхъ такимъ образомъ результатахъ.

„Изъ различныхъ сочетаній растеній, послѣдовательно обитавшихъ на нашей планетѣ, ни одно, говоритъ этотъ ученый, не заслуживаетъ нашего вниманія въ такой степени, какъ то, которое первое развилось на поверхности земли *), которое, повидимому, въ продолженіе долгаго времени покрывало всѣ части земли, поднявшіяся изъ водныхъ нѣдръ, и остатки котораго, нагроможденные одни надъ другими, образовали эти слои каменнаго угля

*) Сухопутныя растенія, находящіяся въ слояхъ, которые древнѣе каменноугольной формаціи, напримѣръ, въ переходныхъ почвахъ, малочисленны и едва отличаются или даже вовсе не отличаются отъ тѣхъ, которыя встрѣчаются въ этой формаціи. Повидимому, разница между ископаемыми растеніями этихъ двухъ эпохъ не больше, чѣмъ разница между растеніями самыхъ новыхъ слоевъ одного и того же каменноугольнаго отложенія. Итакъ, можно сказать, что растительность, остатки которой сохраняются въ каменноугольныхъ почвахъ, есть первоначальная растительность земнаго шара; она появилась, когда обнажившіяся отъ воды части земной поверхности покрылись кой-какими растеніями; будучи сначала слабою и немногочисленною, она достигла своего наибольшаго развитія только къ концу каменноугольнаго періода; въ теченіе этого длиннаго періода она, повидимому, подверглась значительнымъ перемѣнамъ относительно видовъ, сохраняя, впрочемъ, тѣ же существенные признаки.

часто такіе толстые и такіе многочисленные,— измѣненные остатки первобытныхъ лѣсовъ, которые существовали за многіе вѣки до появленія человѣка, и теперь, замѣняя собою наши новые лѣса, ежедневно истребляемые вслѣдствіе увеличенія человѣческаго населенія, стали однимъ изъ главныхъ источниковъ благоденствія народовъ.

„Нѣтъ сомнѣнія, въ самомъ дѣлѣ, что каменный уголь обязанъ своимъ происхожденіемъ массамъ растеній, накопившихся, гнившихъ и потомъ видоизмѣненныхъ, какъ были бы, вѣроятно, измѣнены торфяные слои нашихъ болотъ, еслибы были покрыты толстыми слоями минеральныхъ веществъ, сжаты ихъ тяжестію и въ то же время подвержены высокой температурѣ. Чтобы убѣдиться въ этомъ стоитъ только обратить вниманіе на почти совершенно древесинное строеніе, представляемое иногда каменнымъ углемъ, и изслѣдовать многочисленные остатки растеній содержащіеся въ сопровождающихъ его горныхъ породахъ.

„Но изученіе оттисковъ стеблей, листьевъ, самыхъ плодовъ, обыкновенно въ такомъ множествѣ заключающихся въ этихъ породахъ, не только доказываетъ растительное происхожденіе этого вещества; оно можетъ насъ

повести къ опредѣленію природы растеній, давшихъ имъ начало и, слѣдовательно, занимавшихъ тогда землю.

„Между этими растительными отпечатками самые обыкновенные происходятъ отъ листьевъ папоротниковъ; но эти папоротники первобытнаго міра не тѣ, какіе еще растутъ въ нашихъ климатахъ; ибо въ настоящее время въ Европѣ ихъ не болѣе тридцати или сорока видовъ, между тѣмъ какъ тѣ же самыя страны тогда имѣли ихъ болѣе двухъ сотъ, и всѣ эти папоротники гораздо болѣе походили на тѣ, которые растутъ теперь между тропиками, чѣмъ на папоротники умѣренныхъ странъ.

„Кромѣ этихъ листьевъ, папоротниковъ тѣ же самые слои заключаютъ въ себѣ стебли, которые по ихъ размѣрамъ можно сравнить съ самыми большими деревьями нашихъ лѣсовъ, тогда какъ по формѣ они нисколько не похожи на эти деревья: вотъ почему прежніе натуралисты, будучи поражены этимъ различіемъ и желая, однакожъ, найти аналогическія формы въ теперешнемъ мірѣ, относили эти стебли къ древеснымъ растеніямъ, мало извѣстнымъ въ ихъ время, — къ бамбукамъ, пальмамъ или къ тѣмъ большимъ кактусамъ, которые извѣстны подъ названіемъ *свѣчей*.

„Но болѣе внимательное сравненіе между

этими деревьями равноденственныхъ странъ и этими столбами древняго міра уничтожаетъ всѣ эти мнѣнія, основанныя только на нѣкоторомъ сходствѣ въ общей формѣ, а основательное изученіе и этихъ стеблей и листьевъ, которые ихъ сопровождаютъ, скоро показываетъ, что растенія, составлявшія эти первобытные лѣса, не могутъ быть сравниваемы ни съ однимъ изъ деревъ, еще живущихъ на нашей планетѣ.

„Древесные папоротники, которые стройностію своей формы составляютъ въ настоящее время одно изъ главныхъ украшеній экваторіальныхъ странъ, суть единственныя нынѣ существующія древесныя растенія, для которыхъ, хотя въ маломъ числѣ, есть аналогическія формы въ числѣ деревъ этой древней растительности.

„Что касается до другихъ ископаемыхъ стеблей — остатковъ первобытныхъ лѣсовъ древняго міра, то аналогическихъ имъ мы должны искать между самыми низшими формами нашего времени.

„Такъ каламиты, имѣвшіе до 4 или 5 метровъ вышины и одинъ или два дециметра въ діаметрѣ, имѣютъ почти полное сходство во всѣхъ частяхъ своей организаціи съ *хвощами*, которые столь обильно растутъ въ болотистыхъ мѣстностяхъ нашихъ климатовъ, и стебли которыхъ, толщиной не больше пальца, рѣдко бываютъ больше метра въ вышину: каламиты были, слѣдовательно, древесные хвощи, форма, въ которой эти растенія совершенно исчезли съ поверхности земли.

„Лепидодендроны, многочисленные виды которыхъ, должно быть, составляли существенную часть лѣсовъ этой отдаленной эпохи и которые, вѣроятно, болѣе всѣхъ другихъ растеній участвовали въ образованіи каменнаго угля, мало отличаются отъ нашихъ *плауновъ*. Ихъ стебли представляютъ въ существенномъ то же самое строеніе, тотъ же способъ развѣтвленія, наконецъ, на ихъ вѣтвяхъ сидятъ листья и плодовые органы, похожіе на тѣ же части плауновъ. Но, между тѣмъ, какъ современные плауны суть маленькія растенія, большею частію ползучія и похожія на большой мохъ, рѣдко достигающія метра вышины, и покрытыя очень маленькими листьями,—лепидодендроны, хотя сохраняя тотъ же видъ и ту же форму, подымались до высоты 20 или 25 метровъ, имѣли при основаніи около метра въ діаметрѣ и носили листья иногда достигавшіе до полуметра длины: это были, слѣдовательно, древесные плауны, своимъ ростомъ похожіе на самыя большія сосны, роль

которыхъ они играли въ первобытномъ мірѣ, образуя точно также огромные лѣса, въ тѣни которыхъ развивались столь многочисленные тогда папоротники.

„Какъ различна должна была быть эта могучая растительность отъ той, которая въ настоящее время одѣваетъ своими разнообразными красками поверхность земли! Величина, сила и быстрота роста были ея существенными признаками; самыя маленькія растенія нашей эпохи имѣли тогда представителей съ гигантскими формами: но какая простота организаціи и какое однообразіе среди этой могучей растительности!

„Въ настоящее время, даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ человѣкъ не измѣнилъ ни въ чемъ того, что́ создано природою, глазъ нашъ любитъ послѣдовательно отдыхать на деревьяхъ, непосредственно отличающихся разнообразіемъ формы и цвѣта своихъ листьевъ, и часто покрытыхъ цвѣтами и плодами самыхъ различныхъ красокъ. Это разнообразіе еще усиливается, когда наши глаза опускаются на кустарники и на столь различныя травы, которыя образуютъ опушку лѣсовъ или покрываютъ наши луга, и которыхъ наиболѣе замѣтные цвѣты представляютъ почти всѣ краски радуги. Наконецъ, изъ этого разнообразія устрой-

ства происходитъ, что многія изъ этихъ растеній могутъ служить пищею человѣку или животнымъ, и часто даже необходимы для ихъ существованія.

„Разнообразіе организаціи и вида растеній, покрывающихъ нашу планету въ настоящее время, указывается множествомъ естественныхъ группъ, на которыя ихъ можно раздѣлить. Этихъ группъ, или естественныхъ семействъ, насчитывается болѣе 250, изъ которыхъ около 200 принадлежатъ къ классу двусѣменодольныхъ *), представляющему, слѣ-

*) Растенія *явноцвѣтныя*, то есть тѣ, которыхъ воспроизводительные органы явны и которыхъ прорастаніе поэтому могло быть наблюдаемо, раздѣляются на два класса по числу сѣменныхъ долей или листьевъ, находимыхъ въ ихъ сѣменахъ. Первый классъ содержитъ растенія, имѣющія только одну сѣменную долю, или односѣменодольныя; второй тѣ, которыя имѣютъ нѣсколько сѣменныхъ долей, обыкновенно двѣ и потому называются двусѣменодольными. Впрочемъ, есть два семейства явноцвѣтныхъ, отличающіяся отъ всѣхъ остальныхъ нѣкоторыми особенностями, которыя представляетъ организація ихъ сѣмени и которыя найдены ботаниками на столько важными, что дали поводъ образовать третій классъ: это семейства саговыхъ и хвойныхъ. Это послѣднее было прежде относимо къ двусѣменодольнымъ, хотя сѣменныхъ долей у бо́льшей части его родовъ болѣе двухъ (у нѣкоторыхъ до двѣнадцати); первое же было сперва соединяемо, но несправедливо, съ классомъ безлепестковыхъ или *тайноцвѣтныхъ*, то есть растеній, воспроизводительные органы которыхъ скрыты.

довательно, самое большое разнообразіе въ устройствѣ, а тридцать къ классу односѣменодольныхъ. Но перваго изъ этихъ классовъ, то есть двухъ сотъ семействъ, его составляющихъ, вовсе нѣтъ въ нашей первобытной флорѣ, и въ ней едва встрѣчаются кой-какіе слѣды односѣменодольныхъ.

„Классъ, который почти одинъ составляетъ растительность этого первобытнаго міра, есть классъ тайноцвѣтныхъ сосудистыхъ, который въ настоящее время заключаетъ только пять семействъ, главнѣйшія изъ которыхъ имѣютъ представителей въ древнемъ мірѣ: таковы папоротники, хвощи и плауны. Эти семейства суть, такъ сказать, первая степень древесной растительности: растенія, которыя къ нимъ относятся, представляютъ, какъ двусѣменодольныя или односѣменодольныя деревья, стебли болѣе или менѣе развитые, имѣющіе ткань твердую, хотя болѣе простую, чѣмъ у этихъ деревъ, и снабженные многочисленными листьями; но они лишены тѣхъ воспроизводительныхъ о́рлановъ, которые образуютъ цвѣты, и вмѣсто плода представляютъ о́рганы далеко не такіе сложные.

„Эти растенія, столь простыя и столь мало разнообразныя въ своемъ устройствѣ, занимающія по своему числу и по своимъ размѣ-

рамъ лишь весьма низкое мѣсто въ нашей растительности, составляли, въ первыя времена появленія органическихъ существъ, почти все растительное царство и образовывали огромные лѣса, неимѣющіе ничего себѣ аналогическаго въ нашей современной природѣ. По жесткости листьевъ этихъ растеній, по отсутствію мясистыхъ плодовъ и мучнистыхъ сѣмянъ, эти лѣса вовсе не годились бы для того, чтобы доставлять пищу животнымъ; но сухопутныхъ животныхъ еще не было, одни моря представляли многочисленныхъ обитателей, и растительное царство безраздѣльно господствовало надъ открытой поверхностью земли, гдѣ оно, повидимому, было предназначено играть иную роль въ общей экономіи природы.

„Нѣтъ сомнѣнія, въ самомъ дѣлѣ, что огромная масса углерода, скопившаяся въ нѣдрахъ земли въ видѣ каменнаго угля и происшедшая отъ разрушенія растеній, росшихъ въ эту отдаленную эпоху на поверхности планеты, была извлечена ими изъ углекислоты воздуха, — единственной формы, въ которой можетъ быть поглощаемъ растеніемъ углеродъ, не происходящій изъ гніющихъ растительныхъ тѣлъ. Но присутствіе углекислоты въ атмосферѣ, даже не въ большомъ количе-

ствѣ, составляетъ вообще препятствіе для существованія животныхъ, въ особенности животныхъ наиболѣе совершенныхъ, каковы млекопитающія и птицы; это присутствіе, напротивъ, весьма благопріятствуетъ росту растеній; и если допустить, что этотъ газъ существовалъ въ бóльшемъ количествѣ въ первоначальной атмосферѣ планеты, чѣмъ въ современномъ намъ воздухѣ, то можно видѣть въ этомъ одну изъ главныхъ причинъ могучей растительности этихъ отдаленныхъ временъ.

„Совокупность этихъ растеній, столь простыхъ, столь однообразныхъ, которыя, слѣдовательно, такъ мало были годны для того, чтобы доставлять питательные матеріалы животнымъ весьма различнаго устройства, какія существуютъ теперь, могла, очищая воздухъ отъ углекислоты, которую онъ тогда содержалъ въ избыткѣ, приготовить условія, необходимыя для болѣе разнообразной природы; и еслибы мы захотѣли предаться тому чувству гордости, которое заставляло иногда человѣка думать, будто все въ природѣ создано для него, то могли бы предположить, что эта первая растительная природа, столькими вѣками предшествовавшая появленію человѣка на землѣ, имѣла цѣлью приготовить атмосферическія условія, нужныя для его существо-

ванія и собрать тѣ громадныя массы топлива, которыми должна была воспользоваться впослѣдствіи его промышленость.

„Но, независимо отъ этой разницы въ свойствѣ атмосферы, которую дѣлаетъ чрезвычайно вѣроятной образованіе огромныхъ отложеній ископаемаго угля, не можетъ ли природа самихъ растеній ихъ произведшихъ доставить намъ нѣкоторыя данныя относительно другихъ физическихъ условій, которымъ была подвержена земная поверхность во время этого періода?

„То, чтó продолжаетъ еще происходить на разныхъ полосахъ земнаго шара, можетъ бросить нѣкоторый свѣтъ на этотъ вопросъ.

„Изученіе географическаго распредѣленія растеній, принадлежащихъ къ тѣмъ же семействамъ, которыя одни составляли растительность каменноугольнаго періода, въ самомъ дѣлѣ можетъ указать намъ климатическія условія и, слѣдовательно, физическія причины, благопріятствующія или увеличенію роста, или бóльшему размноженію этихъ растеній, и мы съ большой вѣроятностью въ состояніи будемъ заключить, что однѣ и тѣ же причины могли опредѣлить ихъ преобладаніе въ эту эпоху.

„Мы видимъ, напр., что папоротники, хво-

щи и плауны достигаютъ тѣмъ бо́льшаго роста, чѣмъ ближе къ экватору области, въ которыхъ они растутъ. Такимъ образомъ, только въ самыхъ жаркихъ частяхъ земнаго шара находятся тѣ папоротники въ видѣ деревъ, соединяющіе съ стройной и величавой высотой пальмъ изящную листву обыкновенныхъ папоротниковъ, о существованіи которыхъ въ каменноугольномъ слоѣ мы заявили. Въ этихъ же областяхъ хвощи и плауны достигаютъ вдвое или втрое бо́льшей величины, чѣмъ самые высокіе виды умѣренныхъ климатовъ.

„Еще одно условіе, повидимому, имѣло еще сильнѣйшее вліяніе на ихъ преобладаніе относительно растеній другихъ семействъ, это— сырость и постоянство климата, условія въ высшей степени соединенныя на маленькихъ островахъ, отдаленныхъ отъ материковъ.

„Въ самомъ дѣлѣ, на этихъ островахъ обширность окружающихъ морей производитъ мало измѣняющуюся температуру и постоянную сырость, которая, повидимому, замѣчательно содѣйствуетъ развитію и разнообразію разныхъ формъ между папоротниками и подобными имъ растеніями, между тѣмъ какъ, напротивъ, подъ вліяніемъ тѣхъ же самыхъ условій, растенія явноцвѣтныя мало разнообразны и гораздо менѣе многочисленны. Изъ этого слѣдуетъ, что между тѣмъ какъ на большихъ материкахъ тайноцвѣтныя сосудистыя растенія, какъ папоротники, хвощи, плауны и т. д., составляютъ часто едва одну пятидесятую часть общаго числа растеній, на маленькихъ островахъ равноденственныхъ странъ эти же самыя растенія составляютъ почти половину и даже иногда двѣ трети общаго числа туземныхъ растеній.

„Итакъ, архипелаги, лежащіе между тропиками, напр. какъ острова большаго Тихаго океана или Антильскіе, суть пункты земнаго шара, представляющіе теперь растительность всего болѣе сходную съ той, которая существовала на землѣ въ то время, какъ въ первый разъ начало развиваться на ней растительное царство.

„Изученіе растеній, находимыхъ въ каменноугольныхъ слояхъ, должно, слѣдовательно, навести насъ на мысль, что въ эту отдаленную эпоху поверхность земли, въ странахъ, гдѣ находятся наиболѣе извѣстныя обширныя отложенія ископаемаго угля, т. е. въ Европѣ и Сѣверной Америкѣ, представляла тѣ же климатическія условія, которыя существуютъ теперь въ архипелагахъ равноден-

ственныхъ странъ и, вѣроятно, очень сходныя географическія формы.

„Принимая въ соображеніе число и толщину слоевъ, составляющихъ бо́льшую часть каменноугольныхъ формацій; разсматривая перемѣны, происшедшія въ специфическихъ формахъ растеній ихъ породившихъ, отъ первыхъ и до послѣднихъ, нельзя не признать, что эта сильная первобытная растительность долгое время должна была покрывать густыми лѣсами всѣ части земнаго шара, возвышавшіяся надъ уровнемъ моря; потому что она является съ одними и тѣми же признаками въ Европѣ и въ Америкѣ; даже экваторіальная Азія и Новая-Голландія, повидимому, не уклонялись тогда отъ этого общаго однообразія въ строеніи растеній.

„Между тѣмъ, эта первая растительность должна была скоро исчезнуть, чтобы уступить мѣсто другой природѣ, состоящей изъ существъ менѣе необыкновенной организаціи, чѣмъ предшествовавшія, но все еще почти столь же различныхъ отъ тѣхъ, которыя мы видимъ теперь.

„Какой причинѣ слѣдуетъ приписать уничтоженіе всѣхъ растеній, характеризующихъ эту замѣчательную растительность?

„Сильному ли перевороту земнаго шара?

Медленному ли измѣненію физическихъ условій, нужныхъ для ихъ существованія, измѣненію, которое отчасти могло произойти отъ самаго существованія этихъ растеній? Этого еще нельзя опредѣлить при настоящемъ состояніи нашихъ знаній.

„Во всякомъ случаѣ, почти достовѣрно, что за отложеніемъ послѣднихъ слоевъ каменноугольной формаціи послѣдовало уничтоженіе всѣхъ видовъ, составлявшихъ эту первобытную растительность и въ особенности этихъ гигантскихъ деревъ страннаго строенія, этихъ древесныхъ плауновъ, папоротниковъ, хвощей, существеннаго признака этой первой природы.

„Послѣ уничтоженія этой могучей первобытной растительности, растительное царство, повидимому, долго не достигало такой же степени развитія. Въ самомъ дѣлѣ, въ многочисленныхъ слояхъ вторичной формаціи, которые слѣдуютъ за каменноугольными, почти никогда не находятъ этихъ массъ растительныхъ отпечатковъ, подобія естественныхъ гербаріевъ, которые въ этихъ древнихъ отложеніяхъ угля заявляютъ намъ объ одновременномъ существованіи значительнаго числа растеній. Почти нигдѣ не видно въ этой формаціи большихъ слоевъ ископаемаго топлива; и

никогда эти слои не повторяются много разъ и не имѣютъ большаго протяженія, какъ въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, или потому, что дѣйствительно растительное царство занимало только болѣе ограниченныя пространства земной поверхности, или потому, что его недѣлимыя лишь кое-гдѣ покрывали неплодотворную почву, спокойными обладателями которой не допустили ихъ сдѣлаться перевороты земнаго шара, или, наконецъ, потому, что условія, въ которыхъ находилась поверхность земли, не были благопріятны для сохраненія обитавшихъ на ней растеній.

„Однако, этотъ длинный періодъ, отдѣляющій каменноугольныя формаціи отъ третичныхъ слоевъ, періодъ, который былъ ареной стольких физическихъ переворотовъ земнаго шара и въ который появились среди морей гигантскія пресмыкающіяся, типы странныхъ организацій, въ которыхъ часто хочется признать чудовищъ, созданныхъ воображеніемъ поэтовъ древности; этотъ періодъ, говорю я, замѣчателенъ въ исторіи растительнаго царства преобладаніемъ двухъ семействъ, которыя какъ бы затериваются среди огромнаго разнообразія растеній, покрывающихъ теперь земную поверхность, но которыя тогда преобладали надъ всѣми другими числомъ и ве-

личиною. Это шишконосныя, обитающія въ очень различныхъ формахъ еще почти во всѣхъ поясахъ земнаго шара, и саговыя, тропическія растенія, менѣе многочисленныя въ нашемъ настоящемъ мірѣ, чѣмъ въ ту отдаленную эпоху, и соединяющія съ листвою и статностью пальмъ существенное строеніе шишконосныхъ. Существованіе этихъ двухъ семействъ во время этого періода тѣмъ нужнѣе поставить на видъ, что они, будучи тѣсно связаны между собою по организаціи, составляютъ посредствующее звено между тайноцвѣтными сосудистыми, которыя почти одни составляли первобытную растительность каменноугольнаго періода, и собственно явноцвѣтными двусѣменодольными, которыя составляютъ большинство растительнаго царства въ третичный періодъ.

„Такимъ образомъ, за тайноцвѣтными сосудистыми, первой ступенью древесной организаціи, слѣдуютъ шишконосныя и саговыя, занимающія болѣе высокую ступень въ лѣстницѣ растеній, а этимъ наслѣдуютъ двусѣменодольныя растенія, занимающія самую верхнюю ступень.

„Итакъ, въ царствѣ растительномъ, какъ и въ животномъ, было постепенное совершенствованіе въ организаціи существъ, жившихъ

на нашей планетѣ, отъ тѣхъ, которыя первыя появились на ея поверхности, до тѣхъ, которыя обитаютъ на ней въ настоящее время.

„Третичный періодъ, во время котораго отлагались слои, составляющіе теперь почву самыхъ главныхъ столицъ Европы, Лондона, Парижа, Вѣны, пережилъ въ органическомъ мірѣ бо́льшія измѣненія, чѣмъ всѣ тѣ, которыя совершались послѣ уничтоженія первобытной растительности.

„Въ животномъ царствѣ: твореніе млекопитающихъ, классъ, который всѣ натуралисты ставятъ на вершину лѣствицы животныхъ и на которомъ природа какъ бы приготовлялась къ творенію человѣка. Въ растительномъ царствѣ: твореніе двусѣмянодольныхъ, большой отдѣлъ, который ботаники единогласно всегда ставили во главѣ этого царства и который, по разнообразію своихъ формъ и организаціи, по величинѣ листьевъ, по красотѣ цвѣтовъ и плодовъ, долженъ былъ сообщить всей растительности видъ совершенно различный отъ представляемаго ею до тѣхъ поръ.

„Этотъ классъ двусѣменодольныхъ, изъ котораго едва можно было указать на нѣсколько сомнительныхъ признаковъ въ послѣднія времена вторичнаго періода, является вдругъ

преобладающимъ во время третичнаго періода. Какъ и въ наше время, онъ тамъ преобладаетъ надъ всѣми другими классами растительнаго царства, или числомъ и разнообразіемъ видовъ, или величиною экземпляровъ. Потому-то, всѣ эти растенія, обитавшія наши страны въ то время, какъ третичныя почвы отлагались и покрывали ихъ остатки своими осадочными слоями, имѣютъ весьма большое сходство съ массой теперешней растительности и въ особенности съ флорой умѣренныхъ мѣстностей Европы и Америки. Почва этихъ странъ была покрыта тогда, какъ и теперь, елями, соснами, негніющими деревьями, тополями, березами, грабами, орѣшниками, кленами и другими деревьями, почти тожественными съ тѣми, которыя еще растутъ въ нашемъ климатѣ.

„Итакъ, тутъ не только не встрѣчается никакого слѣда тѣхъ странныхъ растеній, которыя характеризовали первобытные лѣса каменноугольнаго періода, но даже рѣдко встрѣчаются нѣкоторые остатки растеній, сходныхъ съ существующими теперь между тропиками.

„Не нужно, однако жъ, думать, чтобы однѣ и тѣ же растительныя формы продолжались отъ этой эпохи, еще очень отдаленной, такъ

какъ она предшествовала существованію человѣка, до нашихъ дней. Нѣтъ, очень чувствительныя различія почти всегда отличаютъ этихъ обитателей нашей планеты, очень новыхъ геологически, но очень древнихъ хронологически, отъ современныхъ растеній той же мѣстности, возлѣ которыхъ ихъ можно поставить; а существованіе въ тѣхъ же слояхъ, до сѣвера Франціи, нѣкоторыхъ пальмъ, очень различныхъ отъ растущихъ еще теперь на берегахъ Средиземнаго моря, и небольшаго числа другихъ растеній, принадлежащихъ семействамъ, существующимъ теперь только въ болѣе теплыхъ поясахъ, указываютъ повидимому, что въ эту эпоху средняя Европа пользовалась нѣсколько болѣе высокой температурою, нежели теперь; результатъ, который впрочемъ прекрасно согласуется съ тѣмъ, что можно вывести изъ присутствія въ тѣхъ же слояхъ, и въ тѣхъ же странахъ слоновъ, носороговъ и гиппопотамовъ, животныхъ, которыя теперь рѣдко распространяются дальше тропиковъ.

„Какой удивительный контрастъ между видомъ природы въ послѣдніе геологическіе періоды и тѣмъ, который она представляла, когда первобытная растительность покрывала поверхность земли!

„Въ самомъ дѣлѣ, въ послѣднія времена геологической исторіи міра, земля приняла уже, по крайней мѣрѣ по бо́льшей части, форму, которую сохраняетъ и въ наше время. Довольно обширные материки, уже очень высокія горы опредѣляли разнообразные климаты и благопріятствовали такимъ образомъ различію существъ; и дѣйствительно, въ небольшой странѣ, растительное царство представляетъ намъ растенія столь же различныя одно отъ другаго, какъ и теперь.

„Къ шишконоснымъ, съ листьями узкими, жесткими и темнозеленаго цвѣта, присоединялись березы, тополи, орѣшники и клены съ листьями широкими и ярко зелеными; подъ тѣнью этихъ деревъ, на берегахъ или на поверхности водъ, расли травянистыя растенія, одинаковыя съ тѣми, которыя еще теперь украшаютъ наши поля разнообразіемъ своихъ формъ и цвѣтовъ, и имѣвшія по самому своему многоразличію возможность удовлетворять столь различнымъ вкусамъ безчисленнаго множества животныхъ всѣхъ классовъ.

„Эти лѣса древняго міра, какъ и лѣса нашей эпохи, дѣйствительно служили убѣжищемъ большому числу животныхъ, болѣе или менѣе сходныхъ съ тѣми, которыя еще жи-

вутъ на нашей землѣ. Такъ слоны, носороги, кабаны, медвѣди, львы всѣхъ формъ и всѣхъ величинъ, послѣдовательно; въ нихъ обитали птицы, пресмыкающіяся и даже многочисленныя насѣкомыя дополняютъ эту картину природы въ томъ видѣ, какъ она представлялась на тѣхъ частяхъ земли, которыя возвышались тогда надъ водами, — картины природы столь же прекрасной и разнообразной, какъ та, которую мы видимъ теперь на земной поверхности.

„Напротивъ, въ первыя времена творенія органическихъ существъ, земная поверхность, раздѣленная, безъ сомнѣнія, на безчисленное множество острововъ низкихъ и очень однообразнаго климата, была, правда, покрыта огромной растительностью; но эти деревья, мало различныя другъ отъ друга по виду и цвѣту листьевъ, лишенныя тѣхъ блестящихъ цвѣтовъ и плодовъ, которые такъ украшаютъ многія изъ нашихъ большихъ деревъ, должны были придавать растительности монотонность, не нарушаемую даже маленькими травянистыми растеніями, составляющими украшеніе нашихъ лѣсовъ по изяществу своихъ цвѣтовъ.

„Прибавьте къ этому, что ни одно млекопитающее, ни одна птица, словомъ, ни одно животное не оживляло эти густые лѣса, и

можно будетъ составить довольно правильное понятіе объ этой первобытной природѣ, мрачной, печальной и молчаливой, но въ то же время такой величественной по размѣрамъ и той роли, какую она играла въ исторіи земнаго шара.“

ПИСЬМО ВОСЕМНАДЦАТОЕ.

О массѣ водъ.

Такъ какъ масса водъ, по своимъ перемѣщеніямъ, а быть можетъ и по измѣненію своего объема, играла большую роль въ переворотахъ земнаго шара, то очень важно взглянуть на нее, главнымъ образомъ съ точки зрѣнія измѣненій, которыя она можетъ внести въ настоящій порядокъ вещей своимъ ежедневнымъ дѣйствіемъ. Итакъ, мы разсмотримъ въ этомъ отношеніи:

1) Океанъ или массу морей, находящихся во взаимномъ сообщеніи;

2) Соленыя озера безъ истоковъ;

3) Протоки прѣсной воды;

4) Наконецъ, массу замерзшихъ водъ.

Океанъ покрываетъ немного болѣе трехъ четвертей сфероида; форма его очень непра-

вильна и зависитъ отъ распредѣленія горъ и долинъ: его протяженіе больше въ южномъ полушаріи, чѣмъ въ сѣверномъ и отсюда хотѣли (но неправильно) заключить, что, быть можетъ, эти два полушарія имѣютъ не одинаковый вѣсъ; предположеніе положительно опровергаемое вращеніемъ земли, которое не могло бы совершаться такъ, какъ оно есть, еслибы оба полушарія не имѣли одинаковаго вѣса.

Старались опредѣлить среднюю глубину океана и дошли до чрезвычайно различныхъ результатовъ. Одни предполагали ее въ пятьсотъ метровъ, между тѣмъ какъ другіе доводили до двадцати тысячъ; вычисленіе чрезвычайно преувеличенное, потому что теоретическія понятія, согласно съ самыми тщательными новѣйшими наблюденіями, доказываютъ, что нельзя предполагать ее болѣе, чѣмъ въ семь или восемь тысячъ метровъ, т. е. около полутора лье, такъ что, еслибы предположили массу водъ однообразно разлитую по всей поверхности земнаго сфероида, то она покрывала бы его только на разстояніе пяти тысячъ метровъ или одного лье.

Не убавляется ли масса водъ прогрессивно, такъ что когда-нибудь оставитъ сухою нашу планету? Или она напротивъ прибавляется, какъ думали нѣкоторые писатели, пред-

полагавшіе возможность втораго наводненія? Или, наконецъ, она остается почти неизмѣнной во всѣ вѣка, измѣняя только море при всякомъ переворотѣ? Таковы важные и трудные вопросы, по поводу рѣшенія которыхъ я приведу вамъ мнѣнія людей, наиболѣе авторитетныхъ въ наукѣ.

Мнѣніе о прогрессивномъ уменьшеніи водъ въ особенности распространено въ сочиненіяхъ авторовъ, которые дознали слѣды пребыванія моря на самыхъ высокихъ горахъ. По этой простой данной, они, въ самомъ дѣлѣ, не могли прійти къ другой мысли, кромѣ общаго возвышенія моря надъ всѣми материками, на которыхъ оно первоначально имѣло долгое и спокойное пребываніе, до тѣхъ поръ, пока, вслѣдствіе измѣнившихся причинъ, обнажились вершины самыхъ высокихъ горъ.

Этого мнѣнія уже нельзя допускать со времени новыхъ открытій, доказывающихъ, что различные материки всѣ послѣдовательно и нѣсколько разъ осушались, потомъ снова были покрываемы океаномъ, когда на нихъ уже жили сухопутныя животныя. Подобныя наблюденія доказываютъ слишкомъ неопровержимымъ образомъ, что именно вслѣдствіе измѣненія ложа, океанъ занималъ однѣ послѣ другихъ всѣ части земнаго сфероида. Притомъ, нужно замѣтить, что такъ какъ масса водъ занимаетъ болѣе трехъ четвертей сфероида, то имъ достаточно покинуть только третью часть покрываемыхъ ими слоевъ, чтобы залить всѣ материки.

Сторонники постепеннаго уменьшенія водъ приводили въ подтвержденіе своего мнѣнія большое количество фактовъ, которые съ перваго взгляда, повидимому, въ самомъ дѣлѣ доказываютъ, что, даже въ историческія времена, море оставляло сухими много мѣстъ, прежде имъ покрываемыхъ. Они приводили портъ Фрежюса, нѣкогда столь знаменитый, какъ пристанище для римскихъ галеръ, и который теперь очень далекъ отъ берега; портъ Эгъ-Мортъ, въ которомъ св. Людовикъ сѣлъ на корабль, отправляясь на Востокъ, и который теперь тоже на сушѣ; портъ Бриндизи въ такомъ же положеніи; наконецъ, городъ Даміетта, построенный во времена Людовика Святаго на берегу моря, теперь отстоитъ отъ него на девять или на десять итальянскихъ миль.

Они приводили кромѣ того много подобныхъ фактовъ, которые, хотя и подтверждены историческими свидѣтельствами, не могутъ однако ничего доказать; потому что, такъ какъ всѣ морскіе порты, о которыхъ мы говорили, находятся у устьевъ большихъ рѣкъ, какъ Нилъ,

Луара, Рона и т. д., воды которыхъ сносятъ много песку и землистыхъ веществъ, отлагаемыхъ ими на берегъ, то есть основаніе думать, что не море отступило, чтобы оставить дно сухимъ, но, напротивъ, это самое дно постепенно поднималось надъ уровнемъ водъ; даже въ одномъ изъ этихъ портовъ (въ Бриндизи) труды человѣка очевидно помогали дѣлу природы.

Изъ всѣхъ морей, одно Балтійское, повидимому, дѣйствительно уменьшается въ глубинѣ; но, по всѣмъ признакамъ, это уменьшеніе есть мѣстное, зависящее отъ возвышенія почвы, составляющей его дно. Впрочемъ, вѣроятно скоро узнаютъ, что̀ это значитъ, потому что въ началѣ XVIII столѣтія приняты всѣ возможныя мѣры, чтобы разъяснить сомнѣніе. Если, какъ все заставляетъ думать, поднимается дѣйствительно дно Балтійскаго моря, то это дѣйствіе слѣдуетъ отнести не къ тѣмъ же причинамъ, какъ предшествовавшія, т. е. не къ *илу*, сносимому рѣками, который онѣ отлагаютъ на дно моря, а къ явленію одинаковому съ тѣмъ, которое подняло на скаты горъ наносные слои, образовавшіеся въ нѣдрахъ водъ, и вынесло на самыя ихъ вершины остатки моллюсковъ, жившихъ въ океанѣ.

Но если ничто не можетъ доказать мнѣнія касательно уменьшенія водъ океана, то ихъ прогрессивное увеличеніе доказано еще менѣе удовлетворительнымъ образомъ, и немногіе авторы, принимавшіе его, хотя и опирались, какъ и ихъ противники, на дѣйствительные факты, но не знали настоящаго объясненія этихъ фактовъ.

Такъ они приводятъ, что многія мѣстности Нижняго Египта, которыя теперь ниже уровня моря и которыя соленость воды дѣлаетъ безплодными и необитаемыми, были три тысячи лѣтъ назадъ выше этого уровня и плодородны. Между тѣмъ, ошибочно было бы заключить изъ этого неоспоримаго измѣненія, что воды Средиземнаго моря поднялись; если-бы было такъ, то повышеніе это произвело бы на всѣхъ его берегахъ слишкомъ сильныя дѣйствія, которыя нельзя было бы не замѣтить; случилось скорѣе углубленіе почвы, и это измѣненіе въ ея рельефѣ было, какъ и упомянутое нами сейчасъ, слѣдствіемъ движеній, происшедшихъ подъ корою земнаго шара.

Въ самомъ дѣлѣ, когда идетъ дѣло о важномъ вопросѣ — о повышеніи или пониженіи морскаго уровня, то чрезвычайно важно убѣдиться, что уровень материковъ, далеко не оставаясь неизмѣннымъ, часто испытываетъ

значительныя колебанія, даже въ продолженіи нѣсколькихъ вѣковъ. Это очевидно доказывается намъ состояніемъ, въ которомъ находятся многіе древніе памятники; многіе изъ нихъ кажутся понизившимися или возвысившимися вмѣстѣ съ почвой, между тѣмъ какъ другіе, теперь наполовину вросшіе въ землю, или углубились въ нее своею тяжестью, или были мало-по-малу окружены землею, такъ какъ вся окрестная почва повышалась, исключая той, которую удерживало на мѣстѣ давленіе, производимое зданіемъ. Такъ развалины гробницы Теодорика Веронскаго, короля готовъ, построенной въ 495 году подлѣ Равенны въ Италіи, такъ углубились въ землю, что видна только половина этого готическаго зданія, а остальное скрывается подъ землею.

Этотъ фактъ тѣмъ замѣчательнѣе, что громадная масса этого памятника непремѣнно была поставлена на сваяхъ.

Во многихъ мѣстахъ Шотландіи встрѣчаются остатки стѣнъ, которыя были построены римлянами во второмъ вѣкѣ христіанской эры, и пересѣкаютъ эту страну отъ одного моря до другаго; но теперь онѣ углубились въ землю и нужно раскапывать, чтобы найти ихъ.

То же случилось и съ другой стѣной, кото-

рую Адріанъ построилъ изъ земли около 125 года и которая проходила черезъ Англію отъ Ньюкастля до Карлейля. Въ 432 году она была вновь выстроена изъ кирпича Аэціемъ, генераломъ Римской Имперіи, который далъ ей восемь футовъ ширины и двѣнадцать высоты.

Можно предположить съ большой вѣроятностью, что эта стѣна была разрушена въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ теперь не находится никакихъ ея слѣдовъ; но что нужно предполагать, когда въ другихъ мѣстахъ находятъ эти слѣды совершенно покрытыми землею? Эта масса или углубилась въ землю своей собственной тяжестью, или земля поднялась до того, что закрыла ее совершенно.

Но на какомъ бы изъ этихъ двухъ предположеній мы ни остановились, слѣдуетъ вывести изъ него такое заключеніе, что никогда нельзя получить неподвижной точки на материкахъ, чтобы измѣрить измѣненія уровня поверхности морей, потому что никогда нельзя быть увѣреннымъ, что, напр., скала, на которой мы сдѣлали бы мѣтку, не углубится въ болѣе мягкую почву, находящуюся подъ нею или не возвысится вмѣстѣ съ самой почвой. Замѣтьте, что въ примѣрѣ, приведенномъ мною о стѣнахъ, построенныхъ

римлянами, нельзя предполагать, чтобы покрывающіе ихъ остатки или обломки накопились надъ ними при воздѣлываніи земли; стѣны исчезли съ поверхности почвы въ совершенно необработанныхъ странахъ.

До того справедливо, что дѣйствіе, о которомъ мы говоримъ, не слѣдуетъ приписывать этой послѣдней причинѣ, что строенія болѣе древнія, чѣмъ стѣны Адріана, находящіяся среди торговыхъ городовъ и обработанныхъ земель, не испытали того же дѣйствія; такъ въ Нимѣ *четыреугольный домъ*, построенный во времена Августа, повидимому, существуетъ въ своемъ первоначальномъ видѣ.

Чтобы вамъ не было слишкомъ трудно допустить эти медленныя и почти незамѣтныя измѣненія, которыя происходятъ на поверхности земли съ теченіемъ вѣковъ, я напомню вамъ тѣ измѣненія, которыя такимъ непонятнымъ образомъ совершаются во время землетрясеній, и о которыхъ я привелъ вамъ такъ много примѣровъ *). Вамъ не нужно повторять необыкновенный фактъ, совершившійся близъ Пуццоли, когда *Monte-Nuovo*, вышиною въ двѣ тысячи четыреста футовъ,

*) См. замѣтки.

поднялась въ одну ночь. Но не могу не привести вамъ другаго факта, не менѣе поразительнаго и котораго нельзя приписать волканическому дѣйствію.

Въ 1571 году въ Герфордширѣ, пространство въ двадцать акровъ обработанной и луговой земли отдѣлилось отъ общей массы и было нечувствительно перенесено въ три дня на четыреста шаговъ разстоянія. Всего страннѣе то, что не слышно было никакого шума; только, когда остановилась эта кочующая полоса, земля внезапно вздулась и образовалось очень значительное возвышеніе.

Мнѣ кажется, что того, кто обратилъ вниманіе на такіе странные и притомъ совершенно доказанные факты, не должно удивлять, что болѣе значительныя измѣненія совершались съ теченіемъ времени на большомъ пространствѣ, хотя бы они происходили нечувствительно и въ продолженіе многихъ вѣковъ.

Доказано, напр., что поверхность Италіи уже не та, какъ во времена древняго Рима; это доказываютъ знаменитыя консульскія дороги, часть которыхъ еще такъ хорошо сохранилась.

Цензоръ Аппій Клавдій началъ одну изъ этихъ дорогъ 2,150 лѣтъ назадъ. Она имѣла

четырнадцать футовъ ширины и вела по прямой линіи изъ *Рима* въ *Капуу*. Чтобы уравнять ее, онъ велѣлъ прорыть нѣсколько горъ и въ особенности ту, которую теперь называютъ *Pisca marina*, близъ *Террачины*. Она прокопана на высотѣ двухъ сотъ футовъ, и каждый десятокъ футовъ обозначенъ римскими буквами. На стѣнахъ горы, фундаментъ этой дороги былъ такъ крѣпокъ и камни такъ плотно связаны, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ее нашли, она такъ же цѣла и такъ же крѣпка, какъ въ минуту постройки; нельзя даже просунуть острія шпаги въ промежутки между камнями. Тѣмъ не менѣе, эта дорога теперь не можетъ служить на пространствѣ болѣе чѣмъ въ шестьдесятъ итальянскихъ миль, т. е. отъ *Рима* до *Torre-della-mare;* наконецъ, она исчезаетъ въ обширныхъ и глубокихъ Понтинскихъ болотахъ, изъ которыхъ выходитъ въ цѣлости. Затѣмъ можно прослѣдить ее безъ перерыва болѣе чѣмъ на десять итальянскихъ миль, до *Св. Агаты,* гдѣ снова приходится потерять ее изъ вида.

Другая консульская дорога, называемая *Via Flaminia*, проходитъ по Италіи отъ *Рима* до *Римини;* она была проложена около 2,000 лѣтъ назадъ и въ этотъ промежутокъ подверглась очень значительнымъ измѣненіямъ.

Есть двѣ надписи, одна на мосту *Citta-Castellana*, а другая надъ входомъ въ одну гостиницу въ *Castel-Novo*, показывающія, что вся лучшая часть этой дороги, отъ *Отриколи* до *Кастель-Ново*, на протяженіи болѣе чѣмъ двадцати итальянскихъ миль, была засыпана уже нѣсколько вѣковъ назадъ. Теперь путешественники могутъ ѣхать по этой дорогѣ.

Вслѣдствіе этихъ наблюденій и многихъ имъ подобныхъ, есть много вѣроятности, что вся Италія понизилась въ срединѣ, возвысившись или сохранивъ прежнее положеніе у обоихъ концовъ.

То, чтó можно доказать такимъ очевиднымъ образомъ относительно Италіи, должно быть справедливо и относительно многихъ другихъ странъ, почва которыхъ, вѣроятно, не менѣе почвы этой прекрасной страны была подвержена весьма значительнымъ измѣненіямъ уровня. Но такъ какъ Италія болѣе всякой другой страны покрыта древними памятниками, первоначальное положеніе которыхъ намъ извѣстно, то въ ней можно было сдѣлать бóльшее число подобныхъ наблюденій.

Близъ Пуццоли и только въ 50-ти туазахъ отъ берега, встрѣчаются развалины храма Сераписа, полъ котораго теперь наравнѣ съ

моремъ: между тѣмъ, очень вѣроятно, что подобнаго зданія не построили бы на мѣстѣ такомъ низкомъ и такъ мало отдаленномъ отъ берега. Но это не все; земля, на которой стоитъ это зданіе, была заливаема моремъ, оставившимъ на его развалинахъ очевидные слѣды своего пребыванія: въ самомъ дѣлѣ, на стѣнахъ, въ 6 или 7 футахъ надъ землею, замѣтны слѣды инкрустацій, произведенныхъ водами; а на трехъ стоящихъ еще колоннахъ, начиная съ 10 футовъ отъ основанія и до 16, встрѣчаются совершенно ясныя дыры, проточенныя фоладами. Нашъ музей имѣетъ одинъ обломокъ изъ этого храма: онъ изъ очень хорошаго мрамора, и раковины фоладъ виднѣются еще во многихъ отверстіяхъ.

Слѣдовательно, почва храма, со времени постройки зданія, сперва понизилась, такъ что ее могли залить воды, довольно долго на ней остававшіяся, потомъ нѣсколько возвысилась и осталась въ томъ положеніи, какъ мы видимъ ее теперь. Событія, произведшія эти перемѣны, должны были совершиться только со времени перваго изверженія Везувія до 1100 или 1200 года нашей эры; потому что, съ этой эпохи мы имѣемъ удовлетворительныя свѣдѣнія объ изверженіяхъ волкана, съ

которыми не преминули бы связать этихъ странныхъ измѣненій уровня.

Всѣ наблюденія подобнаго рода должны, какъ и послѣднее, объясняться частными повышеніями или пониженіями почвы, такъ что нельзя изъ этого вывести общаго заключенія; необходимо еще замѣтить, что во всѣхъ торфяныхъ долинахъ почва можетъ быть слегка возвышена сыростью и понижена засухой.

Что же касается мнѣнія тѣхъ, которые, подобно Бюффону, предполагали общее и постепенное перемѣщеніе моря отъ востока къ западу, то оно не основано ни на какомъ положительномъ наблюденіи и, слѣдовательно, на немъ нельзя остановиться.

Заключимъ изъ всего этого, что ничто не доказываетъ, чтобы масса водъ была прежде гораздо значительнѣе, чѣмъ теперь;

Что еще менѣе причинъ предполагать ея увеличеніе;

Наконецъ, что общая ея масса не перемѣщается постоянно въ одномъ томъ же направленіи.

Существуетъ, однакожъ, причина, которую я уже приводилъ и которая, хотя сама по себѣ незначительна, должна была бы подъ конецъ произвести своимъ постояннымъ дѣйствіемъ нѣкоторыя измѣненія въ ложѣ океана: я го-

ворю о возвышеніи, которое должно производить на его днѣ большое количество различныхъ веществъ, ежедневно въ него приносимыхъ.

Эти вещества суть преимущественно землистыя и соленыя части, снесенныя рѣками и образующія при ихъ устьяхъ отложенія, о которыхъ я вамъ сейчасъ говорилъ. Любопытно было вычислить количество этихъ веществъ, и дошли до довольно удовлетворительныхъ приблизительныхъ результатовъ.

Извѣстно, какое количество воды каждая рѣка вливаетъ среднимъ числомъ въ море въ продолженіе извѣстнаго времени, и сверхъ того извѣстно, какую пропорцію ила она несетъ въ себѣ.

Но, самая чистая изъ всѣхъ рѣкъ, содержитъ одну часть ила на сто семьдесятъ; Нилъ,—одну на сто тридцать двѣ, и одинъ Рейнъ даетъ одну на сто. Сена содержитъ одну стодвадцатую постороннихъ веществъ; а такъ какъ вычислено, что подъ Pont-Royal проходитъ десять милліоновъ кубическихъ метровъ воды въ день, то, слѣдовательно, тамъ проходитъ восемьдесятъ тысячъ метровъ ила, который ежедневно отлагается въ морѣ. Подобныя же вычисленія, сдѣланныя надъ другими рѣками, заставили предположить, что сум-

ма постороннихъ веществъ, сносимыхъ рѣками въ море, могла быть достаточна для того, чтобы возвысить его дно на пять центиметровъ въ годъ, т. е. на пять метровъ въ столѣтіе.

Вы видите, что это малость относительно цѣлой массы водъ, потому что, такъ какъ глубина океана отъ 7 до 8 тысячъ метровъ, то нужно было бы 1,000 или 1,200 вѣковъ, т. е. отъ 100 до 120 тысячъ лѣтъ, чтобы засыпать ложе цѣлаго океана. Сверхъ того, всѣ эти результаты опираются на такихъ шаткихъ данныхъ, что странно было бы придавать имъ большое значеніе.

Другая причина засоренія морскихъ водъ и возвышенія морскаго дна состоитъ въ органическихъ продуктахъ, которые въ него отлагаются. Эта причина была бы чрезвычайно сильна, еслибы море питало обитателей во всѣхъ частяхъ своей массы; но все ведетъ къ мысли, что это не такъ.

Въ самомъ дѣлѣ, не нужно углубляться очень далеко въ море, чтобы подвергнуться давленію, котораго не могло бы вынести ни одно живое органическое тѣло *). Недоста-

---

*) Хотя бо̀льшая часть морскихъ моллюсковъ находится на глубинѣ меньше чѣмъ въ 200 метровъ, доказано, что

Бертранъ.

токъ свѣта представляетъ также препятствіе для развитія въ океанѣ органическихъ тѣлъ, потому что свѣтъ не проникаетъ далѣе 40 или 50 футовъ, а онъ необходимъ для жизни. Прибавимъ къ этому, что температура воды, понижаясь по мѣрѣ того какъ удаляется отъ поверхности, становится скоро слишкомъ холодна для того, чтобы могла въ ней жить бóльшая часть морскихъ тѣлъ. Это постепенное охлажденіе, дѣйствительность котораго нельзя подвергнуть сомнѣнію, навела нѣкоторыхъ авторовъ на мысль, что морское дно должно быть ледяное; но невозможно допустить этого предположенія, потому что ледъ, будучи легче воды, непремѣнно всплылъ бы на ея поверхность.

Часто повторяли, что нѣкоторые каменистые зоофиты (полипы литофиты) имѣютъ большое вліяніе на возвышеніе морскаго дна, и ихъ представляли способными производить своимъ скопленіемъ значительные острова на поверхности моря, увеличивать материки и даже, такъ какъ ихъ главнымъ образомъ встрѣчаютъ въ экваторіальныхъ странахъ, боялись, чтобы они не образовали подъ экваторомъ твердаго круга, который будетъ препятствовать навигаціи.

нѣкоторые виды могутъ жить и развиваться болѣе чѣмъ на 1,500 метрахъ глубины.

Въ отчетѣ, читанномъ нѣсколько лѣтъ назадъ въ Институтѣ, два извѣстные натуралиста (гг. Куа и Геймаръ) доказали ошибочность этихъ преувеличенныхъ предположеній; они показали, что эти зоофиты не поднимаются, какъ думали, изъ самой большой глубины океана, и всегда начинаютъ свои работы не иначе, какъ на скалахъ, вершина которыхъ близка къ морской поверхности. Они возвышаютъ эти утесы не болѣе какъ на 20 или на 30 футовъ; но этого достаточно для образованія опасныхъ подводныхъ камней.

Разумѣется, невозможно положительно изслѣдовать въ морѣ, на какой глубинѣ поселяются эти животныя; но изученіе древнихъ морскихъ формацій, составляющихъ теперь часть нашихъ материковъ, дополнило то, чего нельзя доказать прямымъ наблюденіемъ. Г. Куа доказалъ, что наросты на нашихъ материкахъ, отложенные древнимъ моремъ, очень рѣдко достигаютъ высоты въ 15 или 20 футовъ; въ одномъ только мѣстѣ они дошли до 30; при этомъ, можно почти всегда, при нѣкоторой внимательности, открыть первоначальный базисъ, на которомъ строили полипы, когда были подъ водою.

Прибавимъ, какъ еще другую причину возвышенія морскаго дна, постоянное дѣйствіе волнъ на его берега, которые онѣ нечувствительно смываютъ, унося ихъ обломки. Каменистыя части обтираются водами, которыя, притупляя ихъ края и углы, придаютъ имъ округленную форму, свойственную всѣмъ тѣламъ, катающимся въ жидкости. Эти голыши образуютъ своей массой мели, которыя служатъ преградой морю и ограничиваютъ его дѣйствіе. Если я говорю вамъ объ этомъ явленіи, то только чтобы заявить его, потому что вліяніе его на возвышеніе дна океана такъ ограничено, что можетъ быть вовсе не принимаемо въ разсчетъ.

Подводные волканы представляютъ намъ третью дѣйствительную причину возвышенія морскаго дна, хотя и менѣе важную, потому что она случайная и мѣстная.

Соленыя озера безъ истока имѣютъ гораздо меньшую важность, чѣмъ океанъ. Самое обширное есть Каспійское море, имѣющее 300 лье длины и почти 50 ширины; другія гораздо меньшей величины. Что же касается ихъ древности, то они должны были появиться послѣ послѣдняго переворота земнаго шара.

Степень ихъ солености очень различна. Мертвое море очень замѣчательно въ этомъ

отношеніи: оно содержитъ четверть соляныхъ веществъ. Озера могутъ объяснить намъ образованіе соляныхъ отложеній, находимыхъ во внутренности земли. Предположимъ въ самомъ дѣлѣ, что температура вдругъ возвысилась въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находятся озера; отъ этого послѣдуетъ значительное испареніе, которое можетъ осушить ихъ, и соляныя части, которыя не испаряются, однѣ останутся на днѣ ихъ бассейна. Если впослѣдствіи, новыя воды отложатъ въ эти бассейны илъ, который образуетъ верхніе слои, то произойдутъ прослойки каменныхъ солей, подобныя находимымъ теперь въ разныхъ мѣстахъ минеральной коры.

Озерамъ, разсѣяннымъ по земному шару, придавали очень важную роль относительно большихъ наводненій, затоплявшихъ различныя части материковъ. Предположимъ массу воды почти такую, какова она теперь по количеству, но иначе распредѣленную; то есть вмѣсто того, чтобы быть собранной въ океанѣ, пусть она раздѣлена на большое количество значительныхъ скопленій, расположенныхъ на террасахъ на различной высотѣ. Съ теченіемъ времени, одно изъ верхнихъ озеръ прорветъ сдерживающую его плотину и его воды, вылившись на низшіе слои, произведутъ наво

дненіе, которое останется на этихъ мѣстахъ, пока не прорвется также какая-нибудь изъ нижнихъ плотинъ и не произойдетъ втораго наводненія.

Вода, въ этой системѣ, продолжала бы спускаться такимъ образомъ, такъ сказать, съ этажа на этажъ, пока вся масса жидкости не соединилась бы въ самой нижней части, чтобы образовать океанъ въ томъ видѣ, какъ мы знаемъ его теперь.

Затрудненіе не въ томъ, какъ отвѣчать тѣмъ, которые усомнились бы, что уничтоженіе одной плотины можетъ произвести такія важныя послѣдствія, каковы были, повидимому, послѣдовательныя наводненія; потому что, кромѣ того, что верхнія озера можно предположить самыми громадными, всегда можно вообразить, что вторженіе новыхъ водъ произведетъ разрывъ нижней плотины и такъ далѣе, до тѣхъ поръ, пока получится количество воды, нужное для доказанныхъ послѣдствій.

Но не такъ легко, въ этой гипотезѣ, отдать отчетъ объ очень долгомъ пребываніи, которое вóды, безъ сомнѣнія, имѣли въ разныя времена на всѣхъ частяхъ земнаго шара и котораго невозможно объяснить простымъ перемѣщеніемъ водъ изъ верхнихъ озеръ, какъ бы медленнымъ мы его ни предположили.

Прѣсныя воды, гораздо меньшія по объему, чѣмъ соленыя, имѣютъ однако чувствительное вліяніе на земной шаръ. Посороннія частицы, сносимыя рѣками, отлагаясь мало-помалу на ихъ дно, возвышаютъ его довольно быстро, и, если ихъ не сдерживать плотинами, то онѣ скоро разливаются на сосѣднія страны и совершенно измѣняютъ ложе: это давно случилось бы, напр., съ рѣкою По, если бы не приняли должныхъ предосторожностей, чтобы всегда удерживать ее въ томъ же ложѣ.

Г. де-Прони, получившій отъ правительства порученіе—найти средства противъ опустошеній, которыя могло бы произвести переполненіе этой рѣки, дознахъ, что съ того времени, какъ ее заперли плотинами, она такъ возвысила свое дно, что поверхность ея водъ теперь выше, чѣмъ крыши домовъ въ Феррарѣ. Благодаря этимъ наносамъ, берегъ выигралъ, при ея устьѣ, болѣе 6,600 туазовъ съ 1604 г., что составляетъ 150, 180, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ 200 футовъ въ годъ.

То же самое происходитъ, какъ мы видѣли, и въ отношеніи всѣхъ рѣкъ; всѣ, при устьѣ, отлагаютъ на берегъ такое множество сноси-

маго ими ила, что скоро земля такъ значительно поднимается, что море уже не можетъ ее покрыть.

Еслибы промышленость людей не препятствовала ходу вещей, аллювіальные слои (такъ называютъ слои, отлагаемые теченіемъ рѣкъ) образовались бы на гораздо бóльшемъ протяженіи; потому что, какъ только дно рѣки достаточно возвысилось бы, чтобы покрыть ея водами окружающія земли, эти воды разлились бы по нимъ и образовался бы новый слой, который накоплялся бы до тѣхъ поръ, пока его возвышеніе произвело бы другое измѣненіе ложа. Но когда, чтобы предупредить опустошенія, причиняемыя разлитіемъ, ставятъ плотины, ограничивающія теченіе рѣки,— слой становится все толще, и получаются рѣки, значительно возвышающіяся надъ окружающею ихъ землею. Такъ, въ Италіи, Эчъ угрожаетъ, также какъ и По, разлиться на сосѣднія страны, и ему необходимо будетъ открыть другое ложе въ болѣе низкихъ частяхъ, гдѣ онъ уже протекалъ прежде.

Рейнъ и Масъ также угрожаютъ самымъ богатымъ мѣстамъ Голландіи.

Наносы земли вдоль береговъ Сѣвернаго моря образуются съ такою же быстротою въ Гронингѣ. Положительно извѣстно, что въ

1590 г. были построены плотины передъ городомъ и, что сто лѣтъ спустя прибавилось три четверти мили внѣ этихъ работъ. Города Розетта и Даміетта, построенные на морскомъ берегу менѣе чѣмъ за тысячу лѣтъ, теперь отстоятъ отъ него болѣе чѣмъ на лье.

Образованіе наносовъ и бóльшая или меньшая быстрота, съ которой отлагаются наносные слои, доставили Кювье данныя, чтобы приблизительно вычислить эпоху, къ которой можно отнести начало настоящаго порядка вещей. Онъ находитъ, что всѣ естественныя явленія, согласно съ историческими и религіозными преданіями, соединяются для доказательства, что этотъ порядокъ вещей существуетъ не болѣе пяти или шести тысячъ лѣтъ. Я представлю вамъ рядъ фактовъ, изъ которыхъ онъ выводитъ эти заключенія, въ томъ видѣ, какъ онъ самъ изложилъ ихъ, частію въ своихъ книгахъ, частію въ своихъ ученыхъ лекціяхъ.

Во-первыхъ, относительно рѣкъ: онъ находитъ, напр., относительно тѣхъ, о которыхъ я вамъ говорилъ, что, по имѣющимся даннымъ, нельзя положить болѣе пятидесяти или шестидесяти вѣковъ на отложеніе рѣками По и Эчъ наносныхъ слоевъ, которые ихъ окружаютъ.

Озера прѣсной воды, которыя представляютъ намъ тѣ же явленія возвышенія дна, приводятъ, по словамъ нашего великаго натуралиста, къ тому же заключенію относительно эпохи, когда начались эти отложенія; потому что нѣкоторыя озера принимаютъ въ себя притоки воды, слишкомъ значительные и слишкомъ наполненные землистыми веществами, чтобы не имѣть довольно сильнаго вліянія на возвышеніе ихъ дна, и, слѣдовательно, они были бы уже засыпаны, еслибы послѣдній переворотъ, опредѣлившій теперешнюю форму нашихъ материковъ, относился къ болѣе отдаленной эпохѣ.

Вершины всѣхъ высокихъ горъ покрыты вѣчными льдами, которые происходятъ отъ таянія снѣга. Эти скопленія, извѣстныя подъ названіемъ ледниковъ, лежатъ болѣе или менѣе близко къ основанію горы; а такъ какъ ихъ собственная тяжесть заставляетъ ихъ спускаться ниже ихъ естественнаго уровня, то они и таютъ отъ дѣйствія болѣе высокой температуры, господствующей у подножія горы. Вода, при таяніи, оставляетъ содержимыя ею землистыя части и образуетъ изъ нихъ отложенія, извѣстныя подъ именемъ *моренъ*.

Такъ какъ образованіе моренъ зависитъ

отъ причинъ періодическихъ и почти постоянныхъ, то не очень трудно опредѣлить, сколько времени имъ было нужно для пріобрѣтенія того объема, въ которомъ мы ихъ видимъ; и такъ какъ они, безъ сомнѣнія, существуютъ отъ начала настоящаго порядка, то и представляютъ еще новый способъ дойти до приблизительнаго опредѣленія времени, прошедшаго съ послѣдняго катаклизма.

Это вычисленіе ведетъ опять къ тому же результату и даетъ не болѣе пяти или шести тысячъ лѣтъ существованія нашему міру. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ледники повидимому требовали гораздо меньшаго времени; но это зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, какъ напр.: существованія потоковъ воды, которые, падая съ горъ, смываютъ морены и далеко относятъ ихъ остатки.

Вычисленія, которыя можно сдѣлать на основаніи песчаныхъ береговыхъ холмовъ, приводятъ къ тому же промежутку времени. Въ самомъ дѣлѣ, мы знаемъ, по скольку (среднимъ числомъ) они подвигаются въ столѣтіе и даже въ годъ. Извѣстно, что со стороны Бордо ихъ движеніе простирается отъ шестидесяти до семидесяти футовъ въ годъ, и что еслибы имъ не ставили никакихъ преградъ, то имъ понадобилось бы не болѣе 2,000

лѣтъ, чтобъ дойти до этого города; по ихъ теперешнему протяженію можно судить, что они начали образовываться нѣсколько болѣе 4,000 лѣтъ назадъ.

Всего любопытнѣе, замѣчаетъ Кювье, то, что историческія преданія всѣхъ народовъ поразительно согласуются съ этимъ постояннымъ результатомъ. Книга Бытія, безъ сомнѣнія, одна изъ самыхъ древнихъ книгъ, и у ней конечно нельзя оспаривать 3,300-лѣтней древности: Моисей ея авторъ, долго жилъ съ своимъ народомъ въ Египтѣ, т. е., у одной изъ націй самой древней цивилизаціи, а онѣ относитъ потопъ только за 1,500 или 1,800 лѣтъ до эпохи, въ которую писалъ. Между тѣмъ, нельзя предполагать, чтобы онъ, вопреки обыкновенной наклонности, старался убавить древность человѣческаго рода; національная ревность его народа, знавшаго египетскія преданія, возстало бы противъ него.

Берозъ, писавшій въ Вавилонѣ во времена Александра, говоритъ о потопѣ такъ же, какъ и Моисей, и ставитъ его непосредственно прежде Белуса, отца Нина.

Веды, или священныя книги индійцевъ, появились почти въ одно время съ книгою Бытія (1500 лѣтъ до Р. Х.), и онѣ также

относятъ упоминаемый въ нихъ переворотъ за 1,500 лѣтъ.

Гвебры говорятъ о той же катастрофѣ, совершившейся въ ту же эпоху.

Китай представляетъ намъ еще болѣе положительные документы касательно потопа, потому что Конфуцій (жившій за 2000 лѣтъ до Р. Х.) начинаетъ исторію этой страны съ императора, называемаго Уао, и представляетъ намъ его занимающимся спускомъ водъ, которыя, *поднявшись до неба, омывали еще подножія самыхъ высокихъ горъ, покрывали менѣе высокіе холмы и дѣлали недоступными долины.*

Астрономія правда, повидимому, представила указанія противныя тѣмъ, которыя нами изложены; въ самомъ дѣлѣ, эта наука показываетъ намъ, что халдеи и индійцы имѣли около 3000 лѣтъ назадъ познанія о продолжительности года и относительныхъ движеніяхъ луны и солнца. Но что же въ этихъ познаніяхъ противорѣчащаго мнѣнію о новизнѣ настоящаго порядка? Пусть примутъ въ соображеніе громадные успѣхи, сдѣланные астрономіей въ нѣсколько вѣковъ, со времени Коперника, и тогда не станутъ удивляться, что времени, въ которое могли работать эти люди, достаточно было для достиженія ими нѣкоторыхъ эле-

ментарныхъ познаній, тѣмъ болѣе, что при занятіи этой наукой имъ благопріятствовалъ ихъ образъ жизни и чистота неба, подъ которымъ они жили. Сверхъ того, если бы даже было доказано, что астрономія, въ эту отдаленную эпоху, сдѣлала успѣхи, требующіе болѣе 2,000 лѣтъ постоянныхъ наблюденій, то можно ли вывести изъ этого другое заключеніе, кромѣ того, что нѣсколько людей уцѣлѣвшихъ отъ общей погибели сохранили астрономическія познанія, пріобрѣтенныя до потопа, и передали ихъ своимъ потомкамъ? Это предполагаетъ въ своей *Исторіи Астрономіи* знаменитый Бальи, объясняющій этой гипотезой тожественность именъ, данныхъ двѣнадцати знакамъ зодіака народами, между которыми невозможно предполагать сообщеній раньше большой послѣдней катастрофы.

Та же гипотеза можетъ послужить къ объясненію состоянія астрономіи у древнихъ, которые, повидимому, имѣли скорѣе остатки этой науки, чѣмъ ея элементы, потому что въ исторіи ихъ знаній, вмѣстѣ съ понятіями, требующими самыхъ глубокихъ изысканій, встрѣчается незнаніе самыхъ простыхъ фактовъ, котораго нельзя предполагать у народа, имѣющаго за собою славу изобрѣтателя науки.

Замѣтимъ однакожъ, что нѣтъ необходи-

мости предполагать катаклизмъ, чтобы объяснить уничтоженіе народовъ, у которыхъ астрономія сдѣлала такіе большіе успѣхи, и что одно изъ вторженій варваровъ, безъ сомнѣнія, случавшихся и раньше переданныхъ намъ исторіей, также можетъ отдать отчетъ въ исчезновеніи науки и сохраненіи нѣкоторыхъ ея результатовъ у націй, сосѣднихъ съ этимъ древнимъ центромъ цивилизаціи.

Если бы въ эпоху послѣдняго вторженія сѣверныхъ народовъ имѣли для письма, вмѣсто пергамента, только папирусъ, вещество легко разрушающееся, кто знаетъ, дошли ли бы до насъ труды греческихъ астрономовъ?

Прошу извиненія за это отступленіе; я покончилъ съ потопомъ, но мнѣ остается еще сказать вамъ кое-что о водахъ теперешней эпохи.

Всѣ дождевыя воды не предназначены стекать по поверхности земли; часть ихъ проникаетъ въ минеральную кору и образуетъ воды ключей, которые потомъ выходятъ изъ нея съ различными температурами. Эти внутренніе протоки воды дѣйствуютъ механически, перемѣщая нѣкоторыя части наиболѣе рыхлыхъ слоевъ; они играютъ также роль въ волканическихъ явленіяхъ, хотя роль эта, какъ мы видѣли раньше, гораздо менѣе важна, чѣмъ

въ волканическихъ странахъ, но также иногда и очень далеко отъ горящихъ волкановъ. Почти всегда, воды, проникающія внизъ на столько, чтобы сдѣлаться теплыми ключами, встрѣчаютъ различныя вещества, сѣрнистыя или другія, которыя принимаютъ въ себя и дѣлаются такимъ образомъ минеральными.

Что теплыя воды очень глубоко проникаютъ обыкновенно думаютъ, потому что эти воды доставляютъ только, посредствомъ разложенія своихъ элементовъ, газовыя части, выходящія изъ кратера.

Нѣкоторые ключи встрѣчаютъ въ землѣ соляныя отложенія и проникаются ихъ элементами, которые и выносятъ на поверхность. Итакъ они мало-по-малу вымываютъ эти отложенія; потому-то ключи соленой воды подвержены измѣненію, и часто степень ихъ солености уменьшается постепенно.

Когда воды проникаютъ очень глубоко въ минеральную кору, то пріобрѣтаютъ возвышенную температуру, господствующую въ глубинахъ земли, и многіе ключи нагрѣваются даже до того, что сохраняютъ температуру, близкую къ кипятку, даже выходя на поверхность почвы. Въ Исландіи встрѣчается много такихъ ключей. Таково происхожденіе теплыхъ водъ, которыя всего чаще встрѣчаются

въ землю, доказывается малымъ вліяніемъ, которое имѣютъ на ихъ теченіе самыя большія засухи; онѣ продолжаютъ течь даже тогда, когда всѣ обыкновенные источники изсякаютъ.

Почти всѣ ключи выходятъ изъ земли съ температурой высшей, чѣмъ климатъ, въ которомъ ихъ встрѣчаютъ, потому что почти всѣ происходятъ отъ протоковъ воды, болѣе или менѣе глубоко проникающихъ въ землю. Что же касается тѣхъ, которые скатываются съ горъ, то они, напротивъ, холоднѣе, потому что всегда нѣсколько сохраняютъ температуру мѣстъ, изъ которыхъ происходятъ.

Дождевыя воды почти однѣ содѣйствуютъ образованію ключей, потому что воды океана и большихъ озеръ не проникаютъ во внутренность земли, такъ какъ морское дно не можетъ представлять щелей и разсѣлинъ, имѣющихся на почвѣ материковъ, и если даже онѣ и существовали прежде, то непремѣнно скоро были засыпаны иломъ, отлагаемымъ водами, который какъ бы законопатилъ ихъ дно. Потому-то, все, что говорили о просачиваніяхъ на очень большихъ разстояніяхъ, есть чистая гипотеза, выдуманная авторами системъ, для поддержанія своихъ мнѣній.

Въ графствѣ Корнуэльскомъ, въ приходѣ св. Юста, существуетъ мѣдная руда, работы

въ которой доведены до шестисотъ футовъ подъ моремъ. Работники, на этомъ разстояніи, были отдѣлены отъ волнъ только слоемъ въ тридцать футовъ. Когда море бывало взволновано, то производило въ этихъ подземельяхъ такой шумъ и сотрясеніе, что работники, боясь быть затопленными, разбѣгались. Но всего замѣчательнѣе при этихъ работахъ подъ моремъ то, что вода очень мало безпокоитъ; капли, просачивающіяся въ маломъ числѣ, бываютъ обыкновенно солоны или, по крайней мѣрѣ, нѣсколько солоноваты.

То же замѣчаніе имѣли случай сдѣлать относительно всѣхъ другихъ минъ, работы въ которыхъ также заходили подъ море.

ПИСЬМО ДЕВЯТНАДЦАТОЕ.

Объ атмосферѣ.

Атмосфера имѣетъ сфероидальную форму и окружаетъ нашу планету до высоты, которую можно предполагать въ шестьдесятъ тысячъ метровъ, или двѣнадцать лье; по крайней мѣрѣ, на этой высотѣ она не производитъ болѣе преломленія лучей.

Если температура быстро усиливается по мѣрѣ того, какъ спускаешься въ землю, то и уменьшается съ неменьшей скоростью, когда поднимаешься въ высшіе слои атмосферы. Это уменьшеніе такъ быстро, что вершина всѣхъ нѣсколько высокихъ горъ покрыта вѣчными снѣгами. Точка высоты, на которой начинаютъ образовываться снѣга въ разныхъ частяхъ земнаго шара, очень любопытна, потому что указываетъ, на какую высоту нужно под-

няться въ каждомъ поясѣ, чтобы дойти до температуры льда.

Къ тому же, такъ какъ вершины высокихъ горъ могутъ считаться резервуарами, предназначенными природой для храненія, въ твердомъ состояніи, воды, поддерживающей рѣки, то я нахожу нужнымъ нѣсколько остановиться на этомъ. Это, мнѣ кажется, тѣмъ нужнѣе, что ледники, по послѣдствіямъ, которыя хотѣли извлечь изъ ихъ предполагаемаго увеличенія, играютъ большую роль во всѣхъ гипотезахъ, гдѣ допускается прогрессивное охлажденіе земли.

Одинъ швейцарскій натуралистъ (Грунеръ), счастливо поставленный для изученія этихъ горъ, сдѣлалъ самое точное описаніе не только ледниковъ своей страны, но еще и всѣхъ тѣхъ, которые тщательно были наблюдаемы добросовѣстными путешественниками на всѣхъ частяхъ земли. Его-то трудомъ я и воспользуюсь*).

Снѣгъ, упавшій съ неба на высокія и холодныя вершины, есть элементъ и начало всѣхъ ледниковъ. Этотъ снѣгъ, въ болѣе жаркіе лѣтніе дни, таетъ и стекаетъ въ болѣе низкія мѣста, гдѣ замерзаетъ во время ночи;

*) Описаніе швейцарскихъ ледниковъ.

наконецъ, въ долинахъ, находящихся у подножія ледниковъ, гораздо ниже уровня, гдѣ держатся вѣчные льды, зимою образуются скопленія льда, которыя, по своему громадному объему, достаточно охлаждаютъ атмосферу и противостоятъ зноямъ самаго жаркаго лѣта.

Итакъ, нужно различать: 1-е, снѣговыя и ледяныя горы; 2-е, ледяныя долины (лежащія ниже горъ, но еще на достаточно большихъ высотахъ для того, чтобы замерзаніе воды происходило естественнымъ образомъ); 3-е, ледники, образованные ниже этихъ массъ таяніемъ снѣговъ и ихъ вторичнымъ обращеніемъ въ льдины, которыя спускаются по склонамъ. Эти послѣднія, которыя суть только продолженія вторыхъ, принимаютъ тысячи различныхъ формъ, смотря по расположенію мѣстъ, служащихъ имъ ложемъ.

Я буду говорить послѣдовательно объ этихъ трехъ видахъ ледниковъ.

„На самыхъ высокихъ вершинахъ Альповъ, оконечности которыхъ теряются въ облакахъ и гдѣ снѣгъ таетъ только немного на поверхности, лежитъ снѣгъ чистый, скопленный вѣками, осѣвшій и сплотившійся. Въ самые жаркіе часы нѣкоторыхъ ясныхъ лѣтнихъ дней поверхность его немного таетъ. Этотъ верхній слой тотчасъ замерзаетъ снова во

время ночи и образуетъ твердую и прочную кору. Таковъ первый родъ ледниковъ: ихъ можно было бы назвать *снѣговыми горами.*“

Часто этотъ снѣгъ, окрѣпнувъ, образуетъ какъ бы колпакъ и покрываетъ гору, которая кажется уединенной вершиной; иногда также является цѣлый рядъ огромныхъ реберъ, а на нихъ на различныхъ высотахъ сидятъ вѣчно бѣлыя вершины: это вершины самыхъ утесовъ, которые служатъ основаніемъ и опорой снѣгамъ, ихъ покрывающимъ.

Въ окружности этихъ коническихъ горъ бываютъ иногда легкія покатости или родъ прибавленій и террасъ, покрытыхъ снѣгомъ, гдѣ онъ таетъ и опять замерзаетъ. Вода съ вершинъ тоже сливается туда и примерзаетъ, отчего эти мѣста покрываются массой, состоящей изъ чередующихся слоевъ снѣга и льда. Грунеръ называетъ эти скаты и террасы *ледяными полями.*

Перейдемъ ко второму роду ледниковъ.

Между горами, о которыхъ я говорилъ, есть промежутки или долины, лежащія выше, чѣмъ низшія вершины, и выше уровня, гдѣ естественно таютъ снѣга. Понятно, что эти долины всегда наполнены снѣгомъ, который падаетъ на нихъ во всѣ времена года. Однако, въ длинные лѣтніе дни, лучи солнца, отра-

жаемые *снѣговыми горами*, заставляютъ таять поверхность этого снѣга, которая снова замерзаетъ ночью. Вотъ ледяная кора, на которую падаетъ черезъ нѣсколько дней новый снѣгъ, потому что въ этихъ долинахъ никогда не бываетъ дождя. Черезъ это чередованье, образуется подъ конецъ значительное скопленіе сплошнаго снѣга и непрозрачнаго льда, который значительно возвышаетъ дно долины. Если эта масса поддерживается и какъ бы огорожена кругомъ, то вода можетъ стекать только снизу, сквозь щели скалъ и въ пустыя пространства, бывающія внутри горъ; если долина наполнится до нѣкотораго выхода или горловины, то изъ этого отверстія начинается внѣшній стокъ воды, происходящей изъ тающаго снѣга.

Нѣкоторыя изъ этихъ долинъ представляютъ лѣтомъ гладкую поверхность, какъ замерзшее озеро, гдѣ ослѣпляемый глазъ теряется на пространствѣ нѣсколькихъ льё: одно изъ такихъ озеръ имѣло 14 льё безъ перерыва.

Другія представляютъ многія неправильности: иногда снѣжныя лавины падаютъ съ окружающихъ вершинъ и, увеличиваясь во время паденія, образуютъ значительное возвышеніе на плоской поверхности нижняго льда. Сол-

нечная теплота округляетъ ихъ и придаетъ имъ тысячи различныхъ формъ; но достаточно нѣсколько теплаго лѣта для того, чтобы они растаяли и такимъ образомъ видъ содержавшей ихъ долины совершенно измѣнился. Вотъ почему описанія этихъ долинъ, дѣлаемыя въ разные годы, такъ мало похожи одно на другое. Иногда снѣгъ, отнесенный вѣтромъ во время паденія съ неба, или снесенный съ высшихъ вершинъ, располагается ступенями или маленькими возвышеніями, имѣющими нѣкоторую правильность; тогда они имѣютъ видъ волнъ очень бурнаго озера, которыя вдругъ были охвачены и обращены въ плотную массу внезапнымъ и одновременнымъ замерзаніемъ.

Солнце теплаго лѣта уничтожаетъ на Альпахъ всѣ эти блестящіе предметы, и, на слѣдующій годъ, находятъ видъ уже совершенно измѣнившійся и другія формы, представляющія фигуру новыхъ ледниковъ, новыхъ долинъ, новыхъ ледяныхъ полей и новыхъ озеръ.

Таковы очень простыя причины, выставляемыя Грунеромъ для измѣненій ледниковъ втораго разряда, по поводу которыхъ, до него, дѣлали тысячи странныхъ гипотезъ.

Иногда громадныя массы ледяныхъ долинъ, слегка перемѣщенныя большой оттепелью и не вездѣ подпертыя, трескаются съ большимъ

шумомъ, который, будучи тысячу разъ повторенъ эхомъ горъ, поражаетъ удивленіемъ путешественниковъ или сосѣднихъ поселянъ. Не разъ эти щели становились могилой неосторожныхъ путешественниковъ или охотниковъ. Замѣчательно, что весьма часто, 12, 24 или 36 часовъ спустя послѣ момента, когда несчастные упали въ одну изъ этихъ щелей, ихъ трупъ находили отлично сохранившимся и выброшеннымъ на ледъ въ томъ же самомъ мѣстѣ; это можно приписать только протокамъ, идущимъ подъ твердой корою и имѣющимъ правильное теченіе. Вообще, очень часто въ щеляхъ видятъ воду въ жидкомъ состояніи, которая и остается такъ постоянно подъ льдомъ.

Ледники третьяго рода, которые можно назвать *долинами* или *скопленіями движущагося льда*, заслуживаютъ, можетъ быть, болѣе двухъ первыхъ названія *ледниковъ*, потому что они образованы единственно вторичнымъ замерзаніемъ воды, стекающей съ снѣговыхъ горъ и ледяныхъ полей.

Потому-то ледъ, составляющій ихъ, гораздо болѣе походитъ на встрѣчающійся всюду зимою, чѣмъ ледъ верхнихъ ледниковъ; послѣдній, хотя его всюду и называютъ льдомъ, заслуживаетъ, можетъ быть, столько же названія

окрѣпшаго снѣга, или, скорѣе, масссы, составленной изъ смѣси льда, сдѣлавшагося непрозрачнымъ отъ большаго количества заключающихся въ немъ землистыхъ веществъ и изъ очень крѣпкаго и очень сжатаго снѣга; общаго съ обыкновеннымъ льдомъ и снѣгомъ въ немъ только то, что онъ также не что иное, какъ вода въ твердомъ состояніи. Онъ имѣетъ пóры и очень крѣпокъ, но не прозраченъ, хотя Аристотель и думалъ, что онъ можетъ обратиться въ настоящій хрусталь.

Говоря о крѣпости льда, позвольте мнѣ напомнить вамъ, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ холодъ силенъ и продолжителенъ, крѣпость эта достигаетъ просто невѣроятной степени. Вы, безъ сомнѣнія, тысячу разъ слышали о ледяномъ домѣ, построенномъ въ С.-Петербургѣ; онъ имѣлъ 52 фута длины, 16 ширины и 20 высоты. Сдѣлали даже еще болѣе; изъ этого же матеріала приготовили шесть пушекъ; стрѣляли изъ нихъ на 60 шаговъ въ толстую 2-хъ-дюймовую доску, которая была пробита, а пушки уцѣлѣли. Совершенно незнакомые съ физикой еще болѣе удивятся, узнавъ, что одинъ англійскій физикъ устроилъ изъ гладкаго и прозрачнаго льда выпуклое стекло, которымъ зажигалъ, съ помощью солнечныхъ лучей, порохъ, бумагу, трутъ и

другіе горючіе матеріалы, на разстояніи семи футовъ.

Я не буду описывать здѣсь разныя случайности, которыя мѣстность можетъ произвесть въ формѣ, внѣшнемъ видѣ и дѣйствительномъ расположеніи ледниковъ третьяго рода, потому что вамъ не трудно будетъ представить себѣ, какъ, вслѣдствіе различнаго отношенія къ солнцу частей, защищенныхъ тѣнью горъ и остающихся въ цѣлости, между тѣмъ какъ другія болѣе низкія растаиваютъ отъ лучей солнца, образуются блестящія ледяныя арки, которыми съ удивленіемъ любуются изъ нижней долины. Иногда такія же причины производятъ скаты, почти вертикальные обрывы и настоящія ледяныя стѣны, спускающіяся очень низко и даже въ глубокія долины.

Въ другихъ мѣстахъ любуются множествомъ громадныхъ конусовъ, находящихся на окраинѣ долинъ и въ особенности при впаденіи ихъ въ низшую долину; это бываютъ иногда точно цилиндрическіе или пирамидальные сталагмиты, образованные водою, падающею съ болѣе высокихъ мѣстъ и которую холодъ захватилъ въ ту минуту, какъ она коснулась льда.

На Альпахъ ледъ держится постоянно на

высотѣ 1,400 туазовъ надъ уровнемъ моря; на Андахъ, въ Перу—на 2,400. Если, напротивъ, идти къ сѣверу, то низшая граница приходится ниже; въ Норвегіи находятъ льды на 600 туазахъ; въ Лапландіи они спускаются до подножія горъ, а далѣе, подъ полюсомъ, все леденѣетъ.

Горы, покрытыя вѣчными льдами, встрѣчаются все чаще, по мѣрѣ приближенія къ странамъ сосѣднимъ съ полюсомъ, хотя въ этихъ мѣстахъ горы гораздо ниже, чѣмъ близъ экватора.

Въ Норвегіи, вершины всѣхъ нѣсколько высокихъ горъ покрыты ледниками, похожими на Альпійскіе болѣе, чѣмъ во всякомъ другомъ мѣстѣ.

Швеція также имѣетъ горы, покрытыя вѣчными льдами, изъ которыхъ выходятъ большія рѣки.

Горы Исландіи представляютъ то же явленіе, но въ нихъ есть очень замѣчательное обстоятельство, именно, что не самыя высокія вершины сохраняютъ ледъ цѣлый годъ; это зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ, которыя еще не опредѣлены хорошо.

Нѣкоторыя изъ этихъ горъ въ одно время ледники и волканы. Гекла самая знаменитая изъ всѣхъ; когда она воспламеняется, ледъ на

вершинѣ таетъ и производитъ потоки, которые льются на поля, затопляютъ ихъ и уничтожаютъ деревни, встрѣчающіяся имъ на пути. Вы могли прочесть въ газетахъ, нѣсколько лѣтъ назадъ, подробности о новомъ изверженіи этого волкана, который извергалъ, вмѣстѣ съ пламенемъ, камни и льдины, отбрасываемыя на далекое разстояніе.

Другіе волканы Исландіи гораздо менѣе замѣчательны, чѣмъ Гекла, потому что ихъ изверженія были до сихъ поръ гораздо рѣже. Два изъ этихъ послѣднихъ волкановъ, хотя и очень высокіе, не имѣютъ снѣга на вершинахъ, что можно приписать жару, постоянно сохраняемому ихъ почвой. Въ странѣ, которая такъ сильно волканична, я нахожу основательнымъ предположить, что странность, по которой очень высокія горы не имѣютъ снѣга, встрѣчаемаго на другихъ гораздо менѣе высокихъ, должна быть приписана подземнымъ огнямъ, которые, хотя и не дѣлаютъ изверженій, но имѣютъ, однако же, достаточно силы, чтобы растопить массы льда.

Къ внутреннему жару почвы я отнесу также часто замѣчаемыя въ Исландіи перемѣщенія льдовъ.

Вотъ еще вещь, которая васъ, конечно, удивитъ и которая, быть можетъ, частію зави-

ситъ отъ той же причины: климатъ Исландіи менѣе холоденъ, чѣмъ климатъ Швейцаріи; если лѣто тамъ и не такъ жарко, зато и зимы не такъ суровы. Впрочемъ, всѣ острова вообще пользуются болѣе теплымъ и ровнымъ климатомъ, нежели части материковъ, лежащія подъ тою же широтою.

Лапландія представляетъ болѣе ужасное зрѣлище. Въ ней встрѣчаются болота и озера, постоянно замерзшія до дна. Почти вся земля въ ней совершенно не годится для обработки.

Восточные и западные берега Гренландіи покрыты огромными пирамидами и недоступными массами льда, въ особенности восточные берега, которыхъ не могъ еще посѣтить ни одинъ мореплаватель.

Всюду, куда только можно было проникнуть въ этой странѣ, встрѣчали только горы, совершенно покрытыя снѣгомъ. Во всѣхъ мѣстахъ, не слишкомъ обрывистыхъ, находили только долины, покрытыя льдомъ. Въ самую средину лѣта снѣгъ таетъ только немного къ сѣверу, за прибоями берега и маленькими заливами, но съ южной стороны всегда остается крѣпкимъ.

Шпицбергенъ долго былъ самой близкой къ полюсу изъ извѣстныхъ странъ; на немъ нѣтъ жителей, и онъ не можетъ быть оби-

таемъ; остроконечныя горы, которыми онъ усѣянъ, послужили поводомъ къ данному ему названію. Онѣ покрыты льдомъ отъ вершины до подошвы, и такъ охлаждаютъ воздухъ, что невозможно вынести ихъ сосѣдства. Когда ихъ освѣщаетъ солнце, онѣ блестятъ, какъ пламя.

Полюсы, вѣроятно, покрыты очень толстымъ слоемъ льда, который никогда не таетъ. Мы не можемъ знать никакихъ подробностей объ этой части, недоступной для насъ; но мы лучше знаемъ образованіе ежегодныхъ льдовъ, и въ этомъ отношеніи необходимо различать ноздреватыя, плавающія льдины, не очень большія, отъ ледяныхъ равнинъ или полей, которыя представляютъ гораздо болѣе прочную твердую поверхность. Верхняя часть ея, однако, образована не моремъ, потому что мореплаватели, попадавшіеся между этими льдами, увѣряютъ, что при таяніи ихъ получается прѣсная вода. Вѣроятно, это зависитъ отъ того, что верхняя часть образовалась отъ таянія снѣговъ, которые, упавъ на первый слой замерзшей соленой воды, сначала растаяли, потомъ замерзли.

Большія ледяныя горы гораздо прочнѣе; онѣ, повидимому, относятся къ глубокой древности и принадлежатъ самому полюсу. Тол-

щина ихъ часто бываетъ въ 100 и 120 метровъ, а выступъ ихъ надъ общимъ уровнемъ моря отъ 15 до 20 метровъ.

Всего важнѣе было бы опредѣлить, относительно всѣхъ видовъ ледниковъ, ихъ увеличенiе или уменьшенiе, потому что изъ этого можно было бы вывести очень вѣроятныя наведенiя о пониженiи или повышенiи температуры въ тѣхъ поясахъ, гдѣ они находятся. Если бы гипотезы Лейбница, Бюффона и многихъ другихъ натуралистовъ были основательны, ледники должны были бы чувствительно увеличиваться изъ вѣка въ вѣкъ. Въ самомъ дѣлѣ, по ихъ мнѣнiямъ, льды, которые со временемъ покроютъ весь земной шаръ, уже заняли значительную часть его поверхности; они занимаютъ, даже подъ экваторомъ, все, что̀ тамъ возвышается на 2,400 туазовъ надъ уровнемъ моря. Въ знойныхъ полосахъ Африки ихъ начинаютъ находить на 2,000 туазахъ. Они болѣе приближаются къ почвѣ, по мѣрѣ того, какъ удаляешься отъ жаркаго пояса. На Альпахъ они только въ 1,500 туазахъ отъ почвы; въ Норвегiи они спускаются уже на 600; въ Гренландiи, въ Лапландiи они доходятъ до дна долинъ, почти на уровнѣ моря; наконецъ, далѣе къ полюсу— все ледъ. Въ другомъ полушарiи льды по-

являются еще гораздо раньше, такъ что они занимаютъ уже болѣе одной десятой всей земной поверхности; и между тѣмъ, какъ они подвигаются такимъ страшнымъ образомъ отъ полюсовъ къ умѣреннымъ полосамъ, они спускаются также и съ вершинъ горъ и, сдѣлавшись вслѣдствiе своей громадной массы новой причиной охлажденiя, болѣе и болѣе будутъ ограничивать царство жизни, пока не изгонятъ ее совершенно съ земной поверхности.

Тѣ, которые предаются этимъ мрачнымъ мыслямъ, увѣрены, что имѣютъ положительные факты для подтвержденiя своихъ мнѣнiй. Въ полярныхъ странахъ, говорятъ они, много проходовъ, гдѣ пробирались еще довольно недавнiе мореплаватели, теперь недоступныхъ, по причинѣ загромождающихъ ихъ льдовъ. То же самое замѣчается, по ихъ мнѣнiю, на нашихъ самыхъ высокихъ горахъ, гдѣ ледники увеличиваются съ каждымъ вѣкомъ, и почти съ каждымъ годомъ спускаются къ ихъ подошвѣ и покрываютъ, при своемъ медленномъ, но вѣрномъ движенiи, поля, луга и деревни.

Относительно Альповъ, въ особенности въ Швейцарiи, льды положительно увеличились

довольно чувствительнымъ образомъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.

Въ Унтерлакенскомъ округѣ снѣга завладѣли нѣкоторыми горными ущельями, гдѣ были пастбища, и совершенно засыпали дорогу, проходившую между ними въ Вале. Маленькая деревенька, называвшаяся Сент-Перонель, исчезла, и ледъ покрываетъ землю тамъ, гдѣ были ея домики.

Такъ какъ Альпы самыя сосѣднія намъ и наиболѣе изученныя ледяныя горы, то возникло сильное желаніе обобщить эти маловажныя явленія, которыя, вѣроятно, не будутъ продолжительны.

Въ самомъ дѣлѣ, преданіе и нѣкоторые историческіе документы показываютъ, что швейцарскіе ледники, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь, почти въ продолженіе ста лѣтъ нарастали и увеличивались горизонтально; но что въ теченіе другихъ лѣтъ они уменьшились въ вышину и въ ширину. Такимъ образомъ нельзя сомнѣваться, что есть вознагражденіе и колебанія, которыя должны ободрить сосѣднихъ этимъ странамъ жителей.

Достовѣрно, напр., что въ то же время, какъ льды увеличились въ одну сторону, они уменьшились въ другую. Великолѣпный ледяной порталъ, изъ котораго выходилъ обильный источникъ и который блисталъ между ледниками Грендельвальдта, исчезъ совершенно.

Что же касается проходовъ въ полярныхъ странахъ, недавно ставшихъ непроходимыми, то можно основательно предположить, что въ нихъ случайно собралось бо́льшее количество льда, и что болѣе теплаго лѣта достаточно будетъ, чтобы сдѣлать ихъ столь же свободными, какъ они были прежде. Сверхъ того, достовѣрно, что охлажденіе земнаго шара, хотя оно и вполнѣ доказано, сдѣлалось слишкомъ медленнымъ, чтобы произвесть чувствительное вліяніе на увеличеніе ледниковъ.

Вмѣсто того, чтобы видѣть въ ледникахъ печальныя слѣдствія разрушающей причины, которая уже заставила жизнь исчезнуть въ значительной части земнаго шара, гораздо болѣе философски будетъ считать ихъ средствомъ, употребляемымъ природою во многихъ мѣстахъ, съ начала настоящаго порядка вещей, чтобы запастись громадными резервуарами, способными сдѣлаться источникомъ рѣкъ, которыя, вытекая изъ нихъ большими массами и протекая значительное пространство, пока дойдутъ до моря, освѣжаютъ и оплодотворяютъ проходимыя ими страны.

Достовѣрно, что эти скопленія льда сохраняютъ воды, служащія для поддержанія ис-

точниковъ большихъ рѣкъ, орошающихъ Европу, гдѣ недостало бы воды безъ этой помощи природы. Предположите на одну минуту, что альпійскіе ледники не существуютъ; уничтоживъ ихъ, мы лишимъ четыре большія рѣки, множество среднихъ и безконечное количество постоянныхъ ручьевъ ихъ неистощимаго источника, потому что вода, которая будетъ падать дождемъ на эти горы, если онѣ будутъ ниже, тотчасъ стечетъ и произведетъ вредныя наводненія или испарится: но снѣга и льды останавливаютъ ее, скопляютъ, удерживаютъ и, давая ей стекать только мало-по-малу и въ разное время, доставляютъ ей возможность оплодотворять поля, по которымъ она проходитъ, стремясь къ морю.

Прежде чѣмъ Фурье показалъ намъ, что температура нашихъ планетныхъ пространствъ 40 градусами ниже точки замерзанія, предполагали, что холодъ идетъ все увеличиваясь прогрессивно, и вычислили, что на 18,000 метрахъ надъ Парижемъ можно найти холодъ въ 82 градуса, на 120,000 холодъ въ 300 град. Теперь извѣстно, какъ мы уже видѣли (см. письмо V), что холодъ, увеличившись до температуры въ 40 град. ниже нуля, больше не усиливается, какъ бы высоко мы ни поднялись.

Отъ холода, господствующаго въ высокихъ слояхъ воздуха, образуются облака, которыя суть результатъ сгущенія водянаго пара, находящагося въ воздухѣ; такъ какъ этотъ паръ на треть легче воздуха, то постоянно стремится кверху и поднимался бы до безконечности, если бы, на нѣкоторой высотѣ, холодъ не сгущалъ его и не обращалъ въ жидкое состояніе. Въ этомъ состояніи онъ виситъ нѣсколько времени и образуетъ облака; потомъ падаетъ въ видѣ дождя, такъ что никакая частица воды не теряется вслѣдствіе испаренія.

Не такъ бываетъ относительно теплоты, притоку и отдѣленію которой атмосфера всегда предоставляетъ свободный выходъ. Передача теплоты, посылаемой намъ солнцемъ, происходитъ непосредственно черезъ лучеиспусканіе; но передача идущая напротивъ отъ земли въ окружающее пространство происходитъ и по тому же способу, и еще черезъ перемѣщеніе каждой частицы, которыя, нагрѣвшись, поднимаются на неопредѣленное пространство.

Она совершается также, но очень слабо, посредствомъ медленнаго перехода отъ частицы къ частицѣ.

Второй способъ охлажденія, тотъ, который совершается черезъ послѣдовательное перемѣщеніе нагрѣвшихся частицъ, есть самый важ-

ный, въ особенности по причинѣ его очевиднаго вліянія на образованіе вѣтровъ. Въ самомъ дѣлѣ, если нѣсколько значительная масса воздуха одновременно нагрѣвается, то она поднимается въ атмосферу, и такъ какъ сосѣдніе слои устремятся занять ея мѣсто, то произойдетъ болѣе или менѣе постоянный вѣтеръ, и т. д.

Утрачиваетъ ли земля болѣе чѣмъ получаетъ, или, наоборотъ, она получаетъ больше, чѣмъ утрачиваетъ? Это весьма интересный вопросъ, который Фурье совершенно разрѣшилъ въ наше время; онъ доказалъ съ математической достовѣрностью, что земной шаръ охлаждается, хотя очень медленно и совершенно нечувствительнымъ образомъ. Будь это охлажденіе нѣсколько значительнѣе, астрономія доставила бы ѣрный способъ его вычислить. Въ самомъ дѣлѣ, такъ какъ длина года зависитъ отъ вращенія земли около солнца, то если наша планета охладится, это вращеніе должно сдѣлаться быстрѣе и длина года уменьшиться. Но мы знаемъ, какова была эта длина во времена Гиппарха, знаменитаго астронома, который, двѣ тысячи лѣтъ назадъ, составилъ очень точныя астрономическія таблицы. Изъ этихъ таблицъ слѣдуетъ, что въ его время день не былъ короче теперешняго на $^1/_{300}$ десятичной секунды,

т. е. $^1/_{30000}$ минуты, которыхъ считалось бы 100 въ часъ,—количество поистинѣ ничтожное. Земной сфероидъ утрачиваетъ еще теплоту посредствомъ теплыхъ водъ, которыя безпрестанно выносятъ ее на поверхность и въ особенности посредствомъ вулканическихъ изверженій. Если прогрессивное испусканіе земной теплоты не имѣетъ уже никакого вліянія на наши климаты, то другія причины могутъ измѣнить ихъ: таковы измѣненія, производимыя на поверхности земли осушиваніемъ и обработываніемъ почвы, слѣдствіемъ чего бываетъ ея нагрѣваніе. Это соображеніе объясняетъ, какимъ образомъ многія страны могли прежде имѣть гораздо менѣе высокую температуру, чѣмъ теперь. Франція и Германія, напр., имѣютъ теперь, повидимому, гораздо болѣе умѣренный климатъ, чѣмъ во времена римлянъ.

Это, повидимому, показываютъ оставшіяся намъ описанія и природа растеній, которыя, какъ, напр., виноградъ, созрѣваютъ въ ней теперь и не могли расти въ то время.

Это различіе объясняютъ вліяніемъ, которое должно было имѣть на температуру уничтоженіе лѣсовъ, покрывавшихъ нашу страну и уступившихъ мѣсто обработаннымъ полямъ; теорія теплоты доказала, какъ мы видѣли, что эта причина могла дѣйствительно

производитъ тѣ слѣдствія, которыя ей давно приписывали.

Впрочемъ, нельзя приводить тѣхъ же причинъ относительно Италіи, которая тогда уже была такъ же хорошо обработана, какъ и теперь: однакожъ, Горацій, въ одной изъ своихъ одъ, гдѣ описываетъ суровость зимы, говоритъ о горѣ Сорактѣ, *вершина которой убѣлена снѣгами*, и о лѣсахъ, *изнемогающихъ подъ тяжестью льдинъ, которыми они покрыты.*

Конечно, теперь Италія не представила бы ему случая нарисовать такія картины. Если справедливо, что сосѣдство Германіи, въ то время какъ климатъ ея былъ такъ суровъ, должно было охлаждать Италію, хотя, можетъ быть, очень трудно понять, какъ по одной этой причинѣ разница могла быть такъ велика, то можно бы, казалось, сдѣлать любопытное изысканіе по этому предмету *).

Барометръ доказываетъ, что тяжесть воздушнаго столба, отъ земли до самыхъ высшихъ слоевъ атмосферы, равняется тяжести такого же столба воды въ десять метровъ вышиною: общая тяжесть атмосферы, слѣдовательно, равна тяжести массы воды, достаточной для того, чтобы окружить земной сфероидъ на десять метровъ въ вышину. Слѣдовательно, если бы воздухъ сгустился и упалъ на землю въ состояніи жидкости, онъ не очень значительно увеличилъ бы массу существующихъ теперь водъ, и кромѣ того, мы видимъ, что объемъ его составляетъ только тысячную часть объема сфероида.

Атмосфера, по своимъ дѣйствіямъ на море и на землю, играетъ довольно важную роль: кромѣ химическихъ дѣйствій, которыя она производитъ на массу водъ, уступая имъ часть пресыщеннаго кислородомъ воздуха, входящаго въ ея составъ, и на землю черезъ разложеніе минераловъ, она дѣйствуетъ и механически, поднимая сухія и легкія тѣла и относя ихъ далеко; она образуетъ песчаные холмы и измѣняетъ такимъ образомъ цѣлую поверхность многихъ странъ; она же есть первая причина дѣйствія, производимаго океаномъ на его берега, потому что вздымаетъ его волны. Кромѣ того, она содержитъ въ себѣ причину электрическихъ явленій, такъ часто разрушающихъ вершины высокихъ горъ.

———

*) Картина, нарисованная Гораціемъ, легко можетъ относиться только къ зимѣ болѣе суровой, чѣмъ другія; и въ самомъ дѣлѣ, различныя мѣста въ сочиненіяхъ авторовъ той же эпохи заставляютъ принимать за нормальное состояніе холоднаго времени въ окрестностяхъ Рима нѣчто менѣе суровое.

Самые удивительные продукты атмосферы — это камни, довольно часто падающіе на поверхность земли, происхожденіе которыхъ до сихъ поръ еще не объяснено удовлетворительнымъ образомъ.

Исторія упоминаетъ о каменныхъ дождяхъ, которые съ самой глубокой древности поражали удивленіемъ тѣхъ, кто былъ ихъ свидѣтелемъ. Титъ Ливій, Плиній и многіе другіе писатели приводятъ положительные примѣры этого явленія. Въ средніе вѣка въ немъ никогда не сомнѣвались, и Карданъ въ особенности говоритъ о подобномъ явленіи, бывшемъ въ 1510 г. Изъ 1,200 упавшихъ камней, одинъ, по его свидѣтельству, былъ вѣсомъ въ 120 фунтовъ, а другой въ 60.

Только въ послѣднее столѣтіе трудность объяснить паденіе камней изъ атмосферы привела нашихъ физиковъ къ совершенному отрицанію явленія, которому имъ слѣдовало бы только подождать довѣрять. Но, вмѣсто того, чтобы прибѣгнуть къ этой разумной умѣренности, они долго, съ самымъ гордымъ презрѣніемъ, отвергали все, что́ имъ представляли по этому предмету.

Между тѣмъ, наблюденія увеличивались, и люди, видѣвшіе эти камни, чуть не раздавленные ихъ паденіемъ, не рѣшались повѣрить на

слово ученымъ, что они ничего не видали, не слыхали, не ощущали изъ переданнаго имъ собственными чувствами. Къ тому же факты повторялись такъ часто въ послѣднюю половину восемнадцатаго вѣка, что непонятно, какъ на нихъ не обратили болѣе вниманія. Были хорошо засвидѣтельствованные примѣры паденія камней въ Богеміи въ 1753 г., близъ Парижа въ 1768 и въ Сіеннѣ въ 1794; камни падали въ двухъ мѣстахъ Европы въ 1796 г.; два года спустя, то же явленіе повторилось въ Конфатэ, въ Бенаресѣ; наконецъ, еще недавно, одинъ извѣстный физикъ, занимавшійся собираніемъ примѣровъ паденія камней, нашелъ, что въ концѣ восемнадцатаго вѣка, когда всего упорнѣе отрицали это явленіе, можно было насчитать до 150 его случаевъ. Въ особенности должно было убѣдить нашихъ ученыхъ въ дѣйствительности непризнаваемаго ими явленія то, что всѣ эти камни были чужды почвѣ, на которой ихъ находили, что они были различны ото всѣхъ извѣстныхъ до тѣхъ поръ физикамъ и химикамъ; наконецъ, что они имѣли между собою очень большіе признаки сходства, хотя и были находимы въ очень различныя эпохи и въ очень отдаленныхъ мѣстахъ; прибавьте къ этому, что свидѣтели были согласны во второстепенныхъ обстоя-

тельствахъ; всѣ видѣли ихъ падающими изъ атмосферы во время молніи, и въ особенности въ моментъ появленія тѣхъ блестящихъ метеоровъ, которые часто сопровождаетъ гроза, и многіе поднимали ихъ еще горячими черезъ нѣсколько минутъ послѣ ихъ паденія.

Наконецъ, очевидность фактовъ восторжествовала надъ всѣми предубѣжденіями, и паденіе камней изъ атмосферы теперь ужъ больше не оспаривается. Упорство самыхъ невѣрующихъ всего сильнѣе было побѣждено существованіемъ одного металла, находящагося въ камняхъ въ самородномъ состояніи, чего еще никогда до сихъ поръ не встрѣчалось ни въ какомъ тѣлѣ. Это доказательство, которое могли оцѣнить только химики, должно было тѣмъ убѣдительнѣе дѣйствовать на нихъ, что свидѣтельства по этому пункту непремѣнно сообщались людьми учеными, и, кромѣ того, всѣ химики, добывшіе подобные камни, имѣли возможность повѣрить сами ихъ внутренній составъ.

Когда было признано существованіе явленія, то случилось то, что обыкновенно случается въ такихъ обстоятельствахъ; ученые, которые сначала не хотѣли допустить его, потому что не понимали, не замедлили предложить объясненія, которыя имъ казались очень ясными.

Одинъ изъ нихъ, отвергая воздушное происхожденіе этихъ камней, предполагаетъ, что они только открываются и извлекаются изъ земли сосѣдствомъ грома. Но откуда громъ можетъ извлечь ихъ, если справедливо, что подобныхъ имъ не встрѣчается ни на поверхности земли, ни внутри ея? Нужно однакожъ, чтобы они находились всего въ нѣсколькихъ дюймахъ глубины. По какой же странности они никогда не показывались бы на поверхности почвы, кромѣ того случая, когда ихъ извлечетъ громъ?

Подобныя же причины не допускаютъ приписать имъ волническое происхожденіе, ибо составныя части ихъ не имѣютъ никакого соотношенія съ продуктами, выбрасываемыми волканами на какой бы то ни было пунктъ земли.

Пораженные чрезвычайнымъ сходствомъ, требующимъ, чтобы всѣмъ этимъ камнямъ приписывали общее происхожденіе, и убѣжденные въ невозможности отнести ихъ ни къ одному пункту на землѣ, Лапласъ и Біо не нашли ничего удовлетворительнѣе, какъ произвести ихъ съ луны, предполагая, что они выбрасываются къ намъ нѣкоторыми изъ волкановъ, горящихъ на поверхности нашего спутника.

У этихъ двухъ ученыхъ нѣтъ недостатка въ довольно убѣдительныхъ доводахъ для подтвержденія своего мнѣнія, потому что, разсчитывая по малому объему луны, что она должна имѣть менѣе притягательной силы на тѣла, находящіяся на ея поверхности, принимая также въ разсчетъ малое сопротивленіе, представляемое атмосферой луны, которая должна быть чрезвычайно рѣдка, они пришли, если я не ошибаюсь, къ слѣдующему заключенію: что достаточно, чтобы камень былъ брошенъ съ поверхности луны съ силою вдвое превосходящею силу, сообщаемую пушкой большаго калибра своему ядру, для того, чтобы онъ вышелъ изъ сферы притяженія спутника вошелъ въ сферу нашей планеты и неизбѣжно упалъ бы на ея поверхность.

Предлагали касательно аэролитовъ третье мнѣніе, которое, повидимому, имѣетъ въ свою пользу болѣе вѣроятностей, чѣмъ два предшествовавшія. Это мнѣніе принимаетъ аэролиты за очень маленькія планеты, вращающіяся въ пространствахъ нашей солнечной системы, изъ которыхъ нѣкоторыя, попадая отъ времени до времени въ сферу дѣятельности нашей планеты, притягиваются къ намъ и проходятъ сквозь нашу атмосферу съ быстротою, достаточною, чтобы воспламенить ихъ.

Никакой признакъ не показываетъ намъ, чтобы воздухъ, въ продолженіе настоящаго періода, подвергся чувствительному измѣненію, не смотря на постоянное дыханіе животныхъ и растеній; но въ предшествовавшія эпохи, атмосфера легко могла представлять составъ довольно различный отъ представляемаго ею теперь: вѣроятно даже, какъ я уже имѣлъ случай замѣтить по поводу ископаемыхъ растеній, угольная кислота входила въ значительномъ количествѣ въ ея элементы въ ту эпоху, когда появились на поверхности земнаго шара первыя органическія существа, и лишь вслѣдствіе того, что могучая растительность этой эпохи лишала ее мало-по-малу бóльшей части ея углерода, она наконецъ сдѣлалась пригодной для дыханія позвоночныхъ съ теплой кровью.

Стр. 449-464 вплетены после стр 480. ⟶

 Переместить к стр 481

«Признавъ существованіе этой основной температуры пространства, безъ которой были бы необъяснимы дѣйствія теплоты, наблюдаемыя на поверхности земнаго шара, мы прибавимъ, что происхожденіе этого явленія, такъ сказать, очевидно. Оно образуется лучеиспусканіемъ всѣхъ тѣлъ вселенной, которыхъ свѣтъ и теплота могутъ до насъ достигнуть; звѣзды, наблюдаемыя простымъ глазомъ, безчисленное количество звѣздъ телескопическихъ или темныхъ тѣлъ, наполняющихъ вселенную, атмосферы, окружающія эти свѣтящія тѣла, тонкая матерія, разсѣянная въ различныхъ частяхъ пространства, все это участвуетъ въ образованію этихъ лучей, отовсюду проникающихъ въ планетныя области. Нельзя себѣ вообразить существованіе извѣстной системы свѣтящихся и нагрѣтыхъ тѣлъ, не допустивъ въ то же время, что всякая точка пространства, ихъ объемлющаго, получаетъ опредѣленную температуру.

«Безконечное количество небесныхъ тѣлъ уравновѣшиваетъ неравенство ихъ температуръ и дѣлаетъ лучеиспусканіе почти равномѣрнымъ.

«Эта температура пространства не одинакова въ различныхъ областяхъ вселенной, но она не измѣняется въ томъ, которое заключаетъ въ себѣ планетныя тѣла, потому что размѣры этого пространства несравненно менѣе разстояній, отдѣляющихъ планеты отъ лучеиспускающихъ тѣлъ. Такимъ образомъ, во всѣхъ точкахъ земной орбиты, эта планета находитъ одинаковую небесную температуру.

«Точно также и съ другими планетами нашей системы. Всѣ онѣ пользуются общей температурой, которая болѣе или менѣе увеличивается для каждой изъ нихъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, смотря по разстоянію планеты отъ этой звѣзды.»

это опущеніе тѣмъ болѣе важно, что оно могло бы подать поводъ къ ошибочнымъ взглядамъ.

ЗАМѢТКА II.

Если гипотеза о раскаленномъ состоянiи земнаго шара до нѣкоторой степени несомнѣнна по отношенiю къ слоямъ минеральной коры, то легко понять, что мы не находимъ въ ней такой же достовѣрности относительно слоевъ болѣе глубокихъ и даже относительно всѣхъ тѣлъ, которыя составляютъ внутреннюю массу.

Знаменитый англiйскiй химикъ предложилъ даже въ послѣднее время гипотезу, по которой лишь одна самая поверхностная часть земнаго шара была подвержена горѣнiю. Этотъ химикъ (сэръ Гумфри Дэви), исходя изъ того любопытнаго факта, что существуютъ извѣстные металлы, способные воспламеняться при одномъ соприкосновенiи съ воздухомъ и водою *), предполагаетъ, что въ началѣ эти металлы, существовавшiе въ большомъ количествѣ на земной поверхности, загорѣлись сами собою и сообщили пожаръ всей поверхности; позднѣе, вода, по мѣрѣ того какъ проникала внутрь отвердѣвшихъ наружныхъ слоевъ, продолжая воспламенять тѣ же металлы, была причиною поднятiя этихъ слоевъ со взрывомъ и волканическими изверженiями. По этому-то волканы были вначалѣ безконечно болѣе многочисленны, чѣмъ нынѣ. Впрочемъ, и теперь даже изверженiя не имѣютъ другой причины. Нашъ химикъ находитъ подтвержденiе своего мнѣнiя въ природѣ газовъ, извергаемыхъ изъ кратеровъ волкановъ, и которые, говоритъ онъ, суть именно тѣ, какiе должны образоваться отъ горѣнiя металловъ, о которыхъ мы говорили, въ соединенiи, съ сѣрою или хлоромъ.

---

*) Имъ дали названiе *потассiя* и *содiя*, потому что поташъ и сода суть результаты ихъ соединенiя съ кислородомъ. Известь есть продуктъ соединенiя подобнаго же вещества, называемаго кальцiемъ, съ кислородомъ.

Для того, чтобы сдѣлать свое объясненiе нагляднымъ, Дэви рекомендуетъ опытъ, очень красивый и очень легкiй: онъ состоитъ въ томъ, что на кусокъ стекла помѣщаютъ металлическiй шаръ, въ составъ котораго входятъ въ большомъ количествѣ названные выше металлы; если на этотъ шаръ, который представляетъ шаръ земной, опустить очень тонкую водяную пыль, то въ скоромъ времени вся поверхность его загорится и окислится, сообщивъ всему шару очень сильный жаръ.

Такимъ-то образомъ, по мнѣнiю англiйскаго химика, земля нагрѣлась воспламененiемъ своей поверхности до значительной глубины, которая однако далеко не могла достигнуть центра.

Въ этомъ отношенiи гипотеза Дэви представляла бы результаты совершенно противоположные тѣмъ, которые предполагаются гипотезою наиболѣе принятою. Въ самомъ дѣлѣ, въ этой послѣдней вся масса земнаго шара считается первоначально расплавленною; одна поверхность охлаждена и жаръ увеличивается неопредѣленно по мѣрѣ приближенiя къ центру. Напротивъ, если бы идеи Дэви были справедливы, высшая степень температуры была бы на глубинѣ нѣсколькихъ льё, тамъ, гдѣ волканы имѣютъ свое начало, за тѣмъ она должна уменьшаться постоянно къ центру, который, можетъ быть, никогда не былъ воспламененъ пожаромъ поверхности.

Такъ какъ дѣло идетъ здѣсь о такихъ глубинахъ, куда человѣкъ, вѣроятно, никогда не проникнетъ, то можно быть увѣреннымъ, что наблюденiе никогда не будетъ въ состоянiи представить что-либо, прямо говорящее въ пользу или противъ каждаго изъ этихъ противоположныхъ мнѣнiй.

Впрочемъ, такъ какъ наблюденiя, доказывающiя возвышенiе температуры земныхъ слоевъ по мѣрѣ углубленiя внутрь земнаго шара, неоспоримы, и такъ какъ невозможно, чтобы это было дѣйствiемъ солнечныхъ лучей, то необходимо прибѣгнуть, для объясненiя этого явленiя, къ допущенiю собственной теплоты земли и до сихъ поръ не

остается ничего, какъ избрать одно изъ двухъ предположенiй, о которыхъ мы говорили.

Недавно было сдѣлано противъ совершеннаго растопленiя внутренней массы возраженiе, которое опровергнуть довольно затруднительно (по крайней мѣрѣ при настоящемъ состоянiи наукъ). Если нашъ шаръ, говорило это возраженiе, есть не что иное, какъ огромная масса растопленныхъ веществъ, заключенныхъ въ весьма тонкую оболочку, то эта жидкая масса, подверженная, подобно водамъ океана, притягательной силѣ луны и солнца, должна испытывать, вслѣдствiе дневнаго перемѣщенiя ихъ, движенiя, подобныя приливамъ и отливамъ и, поднимая минеральную кору, производить два раза въ день перiодическiя землетрясенiя. Это возраженiе было разомъ сдѣлано многими учеными, и въ особенности авторомъ теорiи земли, которая будетъ изложена въ слѣдующей замѣткѣ.

ЗАМѢТКА III.

Г. Амперъ, въ своихъ лекцiяхъ о естественномъ распредѣленiи человѣческихъ знанiй, высказалъ чрезвычайно остроумныя мнѣнiя о теорiи земли и кромѣ того развилъ намъ эти мнѣнiя съ бо́льшею подробностью въ частныхъ бесѣдахъ; мы постараемся дать здѣсь о нихъ понятiе, но предварительно считаемъ необходимымъ напомнить вкратцѣ гипотезы Гершеля о самомъ образованiи земнаго шара.

Начиная весьма издалека и опираясь на наблюденiя, сдѣланныя имъ надъ наружнымъ видомъ небесныхъ тѣлъ, и въ особенности туманныхъ пятенъ, Гершель счелъ себя въ правѣ допустить, что матерiя, изъ которой созданы мiры, находилась прежде въ состоянiи газовъ. Въ самомъ дѣлѣ онъ видѣлъ, что между туманными пятнами одни представляютъ глазу лишь смутный и однородный свѣтъ, подобный тому, какой имѣетъ хвостъ кометъ, между тѣмъ какъ другiя, въ этомъ самомъ свѣтѣ, представляютъ болѣе

блестящiя точки, которыя, повидимому, указываютъ, что газовыя частички начинаютъ соединяться въ жидкiя или твердыя ядра. Кромѣ того онъ замѣтилъ, что блескъ этихъ точекъ усиливается по мѣрѣ того, какъ смутный свѣтъ теряетъ свою силу; и отсюда онъ заключилъ весьма естественно, что эти различiя соотвѣтствовали различнымъ фазамъ, черезъ которыя мiръ проходитъ съ эпохи своего образованiя.

«Точно такъ же, говорилъ онъ, какъ для составленiя исторiи дуба, человѣкъ не имѣетъ нужды слѣдить за существомъ этого рода въ теченiе долгаго перiода его существованiя, которое далеко превосходитъ его собственное, но ему достаточно пройти лѣсомъ, чтобы наблюдать тамъ дубы во всѣхъ состоянiяхъ, черезъ которыя они послѣдовательно проходятъ, начиная съ развитiя жолудя до дряхлости и смерти, точно такъ же достаточно отыскать въ небѣ туманныя пятна, которыя представляли бы различныя эпохи образованiя мiра, чтобы вывесть отсюда послѣдовательность состоянiй, черезъ которыя каждое изъ нихъ прошло или пройдетъ.»

Съ этой точки зрѣнiя Гершель смотритъ на каждое туманное пятно, какъ на зародышъ, надежду системы будущихъ мiровъ, подобныхъ уже совершенной системѣ нашего солнца и планетъ; ибо, по его мнѣнiю, всѣ звѣзды, включая сюда и безчисленное множество тѣхъ, которыя видны въ млечномъ пути, составляютъ не что иное, какъ туманное пятно, достигшее той степени, когда вся матерiя успѣла уже сосредоточиться въ твердыя ядра; всѣ эти ядра составляютъ цѣлое, которое можно сравнить, по формѣ съ мельничнымъ жерновомъ, имѣющимъ толщину, хотя громадную, но незначителную очень относительно его дiаметра. Предположивъ себя помѣщенными въ какой-либо точкѣ толщи этого жернова, если мы обратимъ глаза на одну изъ его лицевыхъ сторонъ, то увидимъ въ этомъ направленiи лишь извѣстное число звѣздъ, заключающихся въ толщѣ; между тѣмъ какъ, обращая наши взоры по дiа-

метру, мы увидимъ какъ бы безконечность звѣздъ, однихъ за другими, кажущихся тѣмъ меньшими, чѣмъ онѣ отдаленнѣе, и образующихъ своею совокупностью видъ млечнаго пути.

Гипотеза Гершеля, замѣчаетъ Амперъ, весьма легко соглашается съ текстомъ книги Бытія: *Terra autem erat inanis et vacua;* смыслъ, который древніе придавали слову *inanis*, разумѣя преимущественно отсутствіе ощутимой матеріи, можетъ быть приложенъ и къ газообразному состоянію тѣла. Впрочемъ, прибавляетъ профессоръ, скоро мы увидимъ до такой степени умножившимися сближенія между библейскимъ повѣствованіемъ и нашею теоріею, что придется заключить, или, что Моисей былъ столь же далекъ въ знаніяхъ, какъ и нашъ вѣкъ, или, что онъ былъ вдохновленъ свыше.

Если принять, что все происходило именно такъ, какъ предполагаетъ Гершель, то есть, что всѣ тѣла, простыя или сложныя, которыя принимали участіе въ образованіи нашей планетной системы и въ особенности земли, находились первоначально въ газообразномъ состояніи, то необходимо также принять, что ихъ температура была болѣе возвышенною въ эту эпоху, чѣмъ та, при которой наименѣе летучее изъ этихъ тѣлъ приняло бы газообразный видъ. Не разыскивая, какое именно это тѣло, мы означимъ буквою A температуру, при которой оно перестаетъ существовать въ видѣ упругой жидкости. Для того, чтобы началось образованіе твердыхъ или жидкихъ тѣлъ на счетъ этой страшной массы газовъ, необходимо предположить, что въ ней происходитъ охлажденіе и первый отсѣдъ не можетъ произойти ранѣе того, какъ температура понизится до точки A. Это отложеніе можетъ продолжаться лишь вслѣдствіе дальнѣйшаго охлажденія и при условіи, чтобы отложившаяся часть не могла пріобрѣсть температуру, высшую A. Такъ, если мы имѣемъ водяные пары при 120°, то извѣстно, что они не могутъ обратиться въ жидкость иначе, какъ достигнувъ, при постепенномъ

пониженіи, температуры 100° и, что хотя при обращеніи въ жидкость и отдѣляется теплота, эта теплота, однако, можетъ удержать въ осажденной водѣ лишь температуру 100° и никогда болѣе.

Первое отложеніе, по всей вѣроятности, будетъ состоять не болѣе какъ изъ одного вещества, простаго или сложнаго, ибо трудно предположить, чтобы два различныя вещества обращались въ жидкость совершенно при одинаковой степени температуры.

Когда все это вещество, принадлежащее опредѣленной части пространства, соединится въ одну жидкую массу (массу, которая, если не имѣетъ вращательнаго движенія, приметъ форму сферы, и, если имѣетъ его, форму сплюснутаго сфероида), отложеній болѣе не будетъ образовываться до той эпохи, когда, вслѣдствіе охлажденія, температура массы понизится до точки B, при которой второе вещество отложится на первое ядро, вокругъ котораго оно образуетъ концентрическій слой; второе отложеніе совершится, какъ и первое, мало-по-малу и при условіи, что температура поверхности ни разу не поднимется выше B.

То же самое будетъ и со всѣми другими температурами все менѣе и менѣе возвышенными, при которыхъ будутъ отлагаться послѣдовательно другія вещества, остававшіяся въ состояніи газа.

До сихъ поръ мы разсуждали такимъ образомъ, какъ будто всѣ различныя отложившіяся вещества не оказывали одно на другое никакого химическаго дѣйствія. Въ этомъ случаѣ центральныя части конечно имѣли бы температуру высшую предъ слоями болѣе внѣшними, но вслѣдствіе постепеннаго охлажденія и разницы въ степени температуры, при которой начинается каждое отложеніе, нельзя ожидать чтобы какой либо слой могъ получить вновь температуру столь возвышенную, при которой бы онъ, весь или частью, могъ перейти въ состояніе упругой жидкости, въ особенности, если принять въ соображеніе давленіе слоевъ, которые отложились сверхъ него. Отсюда слѣдуетъ, что каждый

слой, состоитъ ли онъ изъ простаго или сложнаго вещества, долженъ бы былъ, по нашей гипотезѣ, оставаться однороднымъ, отдѣленнымъ отъ другихъ ровною линіею, безъ смѣшеній и неровностей на поверхности. Такъ какъ всѣ эти осадки образовывались въ слѣдствіе медленнаго и постепеннаго охлажденія, то различныя вещества были бы точнымъ образомъ расположены по степенямъ температуръ, при которыхъ они переходятъ изъ жидкаго состоянія въ газообразное.

Не таково однако строеніе земнаго шара и не таковы должны быть также планеты и солнца, раскиданныя въ пространствѣ. Чтобы видѣть, что́ должно было случиться, возвратимъ послѣдовательнымъ слоямъ химическія свойства, которыми они одарены, и этотъ, столь стройный, порядокъ тотчасъ же будетъ разрушенъ страшными переворотами. Когда новый слой отлагается въ видѣ жидкости, то, будетъ ли предшествующій слой въ жидкомъ состояніи, или перейдетъ уже въ твердое, во всякомъ случаѣ между ними должно образоваться химическое дѣйствіе, основанное на сродствѣ между двумя веществами, если каждый слой состоитъ изъ простаго тѣла (что должно случаться рѣдко), или между составными ихъ частями, если одинъ изъ слоевъ или оба суть вещества сложныя: отсюда образованіе новыхъ соединеній, взрывовъ, разрывовъ, возвышеніе температуры, и (въ случаѣ, если хотя одинъ слой содержитъ различные элементы) возвращеніе въ газообразное состояніе элементовъ, раздѣленныхъ при образованіи новыхъ соединеній, поднятіе поверхности, какъ бы въ кипѣніи, наконецъ, образованіе твердаго вещества каждый разъ, когда одно изъ новыхъ сложныхъ тѣлъ требовало бы, для того, чтобы остаться въ жидкомъ состояніи, гораздо болѣе возвышенной температуры.

Извѣстно, какой сильный жаръ обнаруживается при химическихъ соединеніяхъ и насколько эти температуры превосходятъ тѣ, какія образуются при простомъ превращеніи газовъ въ жидкости. Такимъ образомъ можетъ слу-

читься, что низшіе слои, уже отвердѣвшіе прежде, вновь перейдутъ въ жидкое состояніе, и въ томъ случаѣ, когда отложившаяся масса очень велика, нужно много времени для того, чтобы центръ, разгоряченный менѣе, чѣмъ поверхность, уравновѣсился съ нею въ температурѣ.

Въ моментъ, когда произошло бы одно изъ такихъ соединеній, высшая степень температуры не была бы ни въ центрѣ, ни на поверхности массы, но явнымъ образомъ тамъ, гдѣ послѣдній слой помѣщается на предъидущемъ, такъ какъ именно здѣсь, по нашему предположенію, должно было бы обнаружиться химическое дѣйствіе.

Лишь послѣ многихъ потрясеній, послѣ того, какъ большіе куски уже отвердѣвшей коры были подняты элементами, снова принявшими форму газа, и лишь подъ вліяніемъ позднѣйшаго охлажденія, — могла образоваться, наконецъ, сплошная кора, довольно плотная для того, чтобы воспрепятствовать образованію новыхъ химическихъ соединеній; но когда температура понизилась бы до того, чтобы позволить отложиться, на этомъ твердомъ слоѣ, новому веществу въ жидкомъ состояніи, которое могло бы вступить съ нимъ въ химическія соединенія, тогда тотчасъ возобновился бы рядъ явленій, подобныхъ уже описаннымъ.

Въ случаѣ, когда твердая кора не можетъ подвергнуться химическому дѣйствію вновь отложившейся на нея жидкости, но когда это можетъ произойти съ ниже ея лежащимъ слоемъ, можетъ случиться, что, въ теченіе нѣкотораго времени, не будетъ никакой химической дѣятельности, но, что впослѣдствіи, при помощи трещинъ промежуточнаго слоя, трещинъ, образованныхъ предъидущими переворотами, или произведенныхъ осѣданіемъ вслѣдствіе охлажденія этого средняго слоя, послѣдовавшаго за временемъ его отвердѣнія, вновь отложившаяся жидкость достигнетъ слоя, на который можетъ произвести химическое дѣйствіе. Первымъ слѣдствіемъ этого будутъ взрывы, которые, увеличивая трещины въ предохраняющемъ слоѣ,

откроютъ бо́льшие проходы для соединенія двухъ слоевъ, которые онъ раздѣлялъ. Отсюда произойдутъ новыя потрясенія, которыя будутъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ позднѣе они произойдутъ и чѣмъ значительнѣе будутъ препятствія, которыя имъ придется преодолѣть.

Вотъ какимъ образомъ можно объяснить послѣдовательныя измѣненія, испытанныя земнымъ шаромъ, раздробленія и расположенія, подъ всевозможными углами, слоевъ, первоначально лежавшихъ горизонтально.

Понятно, что поверхность земли, вмѣсто того, чтобы охлаждаться съ правильною постоянностью, должна была испытывать очень большія и внезапныя возвышенія температуры всякій разъ, какъ происходили тѣ химическія соединенія, о которыхъ мы говорили.

Теперь, когда температура до того понизилась, что изъ тѣлъ, способныхъ дѣйствовать химически съ большою силою, одна только вода осталась въ жидкомъ состояніи, отъ нея только и можно ожидать новаго переворота. Амперъ напоминаетъ по этому случаю опытъ Дэви, который представляетъ въ миніатюрѣ потрясенія, долженствовавшія происходить на земномъ шарѣ, когда вещество, до тѣхъ поръ пребывавшее въ состояніи газа, падаетъ въ видѣ жидкости на эту землю, которой поверхность способна была вступить съ нею въ химическія соединенія. Этотъ опытъ, какъ мы видѣли изъ предъидущаго примѣчанія, состоитъ въ бросаніи кверху воды такимъ образомъ, чтобы она ниспадала тончайшими брызгами на небольшую массу потассія: по мѣрѣ того, какъ она достигаетъ этого металла, каждая частица воды разлагается, водородъ ея, по причинѣ происшедшаго возвышенія температуры, горитъ небольшимъ пламенемъ, подобнымъ волкану; въ точкѣ прикосновенія образуется небольшое углубленіе, которое есть кратеръ, а окись потассія подымается на краяхъ, образуя бугоръ, котораго кратеръ составляетъ центръ.

Если вода падаетъ въ нѣсколько бо́льшемъ количествѣ то происходитъ общее воспламененіе поверхности потассія,

отчего образуется множество углубленій и возвышеній, которыя можно сравнить съ большими долинами и горными хребтами, изборождающими землю. Впрочемъ, говоритъ г. Амперъ, остается еще великій памятникъ переворотовъ, произведенныхъ на земномъ шарѣ разложеніемъ окисленныхъ тѣлъ посредствомъ металловъ: это огромное количество азота, составляющаго главную часть нашей атмосферы. Трудно предположить, чтобы этотъ азотъ не былъ первоначально въ соединеніи, и все заставляетъ думать, что онъ былъ въ соединеніи съ кислородомъ въ формѣ азотистой или азотной кислоты. Для этого ему нужно было, какъ извѣстно, въ восемь или десять разъ болѣе кислорода, нежели его остается въ атмосферѣ; куда дѣлся этотъ кислородъ? по всѣмъ вѣроятіямъ онъ послужилъ къ окисленію веществъ, прежде бывшихъ металлическими, а теперь превратившихся въ кремнеземъ, въ глиноземъ, известь, окись желѣза, марганецъ и т. д. Что касается кислорода, существующаго въ атмосферѣ, — это лишь остатокъ того, который не соединился съ горючими веществами, съ прибавкою того, который былъ вытѣсненъ изъ своихъ прежнихъ соединеній хлоромъ или другими подобными тѣлами.

Въ первые моменты этого осажденія селитряной кислоты, по мѣрѣ того, какъ кислота достигала неокисленныхъ металловъ, происходило соединеніе и скоро образовалась кора вполнѣ окисленная; это соединеніе не произошло, конечно, какъ легко понять, безъ отдѣленія огромнаго количества теплоты, которое испарило вновь части жидкости, продолжавшія осаждаться, и удержало въ упругомъ видѣ тѣ, которыя готовы были превратиться въ жидкость. Но охлажденіе продолжалось съ теченіемъ времени, осажденіе возобновилось, и твердое ядро было скоро окружено обширнымъ океаномъ кислоты. Въ продолженіе нѣкотораго времени окисленная кора должна была предохранять отъ дѣйствія этой кислоты прикрытыя ею неокисленныя еще части; но море кислоты все возрастало и, увеличивая непрерывно свое давленіе,

прорывалось сквозь трещины; изъ этого должно было послѣдовать окисленіе, сначала глухое, потомъ вырвавшееся наружу и заставившее разлетѣться въ куски верхнюю кору; отсюда, какъ мы уже сказали, осажденіе жидкой кислоты, новое образованіе окисловъ, кипящихъ подобно лавѣ; затѣмъ, вслѣдствіе освобожденной теплоты, новое улетученіе остатка кислоты.

Было уже сказано, что, по мѣрѣ того, какъ эти событія повторялись, просачиваніе, при увеличивающемся слоѣ окисловъ, становилось болѣе труднымъ, перевороты происходили рѣже, но зато въ то же время были сильнѣе. Между тѣмъ земля щетинилась все болѣе и болѣе горами, образовавшимися изъ обломковъ коры, поднятой и наклоненной по всевозможнымъ направленіямъ. Наконецъ случилось, что послѣ новаго охлажденія, когда образовалось новое море, оно уже не покрыло всей поверхности твердаго ядра; нѣсколько острововъ показалось надъ водами (*apparuit arida*, говоритъ Моисей), и земля была окружена атмосферою, состоящею, подобно нашей, изъ постоянныхъ упругихъ жидкостей, но въ пропорціяхъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, весьма различныхъ. Дѣйствительно, на основаніи остроумныхъ изслѣдованій Броньяра, кажется, можно утверждать, что въ эти отдаленныя эпохи атмосфера содержала гораздо болѣе угольной кислоты, чѣмъ она содержитъ теперь. Животныя не могли дышать въ ней, но за то она была очень благопріятна растительности. Поэтому земля покрылась растеніями, которыя находили въ воздухѣ, несравненно болѣе богатомъ углеродомъ, пищу, болѣе питательную, чѣмъ въ наше время, откуда слѣдовало и ихъ развитіе въ большихъ размѣрахъ, которому благопріятствовала также и высшая степень температуры.

Такимъ образомъ объясняется сотвореніе растеній прежде животныхъ и громадные размѣры первыхъ. Мы находимъ дѣйствительно, въ ископаемомъ видѣ, растенія, подобныя нашимъ папоротникамъ и ползучимъ мхамъ, но ко-

торыя достигаютъ двухъ сотъ и даже трехъ сотъ футовъ длины.

Первое твореніе состояло все изъ растеній бездольныхъ. Въ позднѣйшую эпоху къ нимъ примѣшались шишконосвыя и саговыя, потомъ появились растенія односѣмянодольныя и, наконецъ, двусѣмянодольныя, которыя можно разсматривать, какъ болѣе совершенныя и лучше приспособленныя для сопротивленія холоду.

Между тѣмъ остатки лѣсовъ накоплялись на почвѣ, разлагались тамъ, и углеродистый водородъ, отдѣлявшійся при этомъ разложеніи, распространялся въ атмосферѣ. Тамъ онъ разлагался взрывами электричества, тогда гораздо болѣе частыми вслѣдствіе болѣе высокой температуры. Памятникомъ этой эпохи остался намъ каменный уголь, представляющій громадные остатки обугленныхъ растеній.

То же дѣйствіе, которое произвело появленіе острововъ (дѣйствіе жидкой кислоты, проникавшей чрезъ трещины окисленной корки), повторилось вновь, и за нимъ непосредственно послѣдовали тѣ же явленія воспламененія, откуда произошли новыя поднятія. Но, между тѣмъ, какъ предъидущія колебанія вызвали лишь появленіе надъ поверхностью водъ отдѣльныхъ пиковъ, простыхъ острововъ, послѣднія поднятія выдвинули надъ водой цѣлые материки.

Такъ какъ при каждомъ великомъ переворотѣ температура поверхности земнаго шара значительно возвышалась, то всякая органическая жизнь становилась невозможною до тѣхъ поръ, пока она не понижалась снова. Именно по этой причинѣ мы видимъ, что за пластами, содержащими древнія растенія, и даже первыхъ животныхъ, слѣдуютъ другіе пласты, гдѣ уже нѣтъ болѣе остатковъ органическихъ существъ.

Постоянное поглощеніе и разложеніе угольной кислоты растеніями дѣлали воздухъ болѣе и болѣе похожимъ по составу на тотъ, каковъ онъ теперь; вода въ то же время дѣлалась менѣе и менѣе обремененною кислотами; однако, атмосфера не была еще способна поддерживать жизнь жи-

вотныхъ, дышащихъ непосредственно воздухомъ; дѣйствительно, лишь въ водѣ появились первыя существа, принадлежащія къ этому царству: лучистыя и моллюски.

Первое населеніе морей состояло единственно изъ безпозвоночныхъ, за тѣмъ явились рыбы и, позже, морскіе гады, каковы напр. огромные плезіозавры, и даже, по разсказу Моисея, птицы, которыя вѣроятно были по преимуществу морскія, потому что въ эту эпоху отношеніе открытыхъ частей земнаго шара къ лежащимъ подъ водою было гораздо меньшее чѣмъ нынѣ.

Изъ этихъ большихъ гадовъ, населявшихъ послѣдовательно морскія воды, одна порода, говоритъ г. Амперъ, но порода значительно выродившаяся относительно размѣровъ, существуетъ еще и нынѣ: это черепаха. Послѣ періода рыбъ, а также послѣ гадовъ и птицъ, явились млекопитающія, и наконецъ, когда атмосфера достаточно очистилась и земля сдѣлалась способною содержать болѣе благородное племя, явился человѣкъ, вѣнецъ творенія.

Этотъ порядокъ появленія органическихъ существъ, замѣчаетъ г. Амперъ, есть въ точности порядокъ шестидневнаго творенія, какъ его изображаетъ книга Бытія. Со времени появленія человѣка, прибавляетъ онъ, единственная катастрофа, какую испыталъ земной шаръ, — та, которая соотвѣтствуетъ потопу; можетъ быть, она была причиною поднятія Гималайской и Андской цѣпей горъ. Теперь кора, отдѣляющая насъ отъ неокисленнаго ядра, такъ толста, что сильные перевороты сдѣлались рѣдки; сопротивленіе ея даже таково, что, если въ какомъ либо мѣстѣ является трещина, происходитъ лишь частный взрывъ и дѣйствія его не распространяются на всю землю: такъ что, хотя ударъ простирается иногда на значительное пространство, однако пробиваніе твердой оболочки или выбрасываніе растопленной матеріи происходитъ лишь на очень ограниченномъ пространствѣ. Между этими второстепенными катастрофами самая замѣчательная по своей обширности есть та, которая была наблюдаема 29 сентября 1759, въ Хорульо, въ Мексикѣ, и гдѣ, между другими случаями въ Саваннѣ, лежащей ниже волкана, видѣли, какъ площадь въ четыре квадратныя мили подымалась пузыремъ и покрывалась многими тысячами маленькихъ базальтовыхъ конусовъ, — сопочекъ, извергавшихъ густой паръ.

Эта гипотеза о неокисленномъ ядрѣ, уже предложенная Дэви, какъ единственно возможная, очень хорошо объясняетъ волканы, безъ всякой нужды предполагать, что земля заключаетъ въ себѣ страшный жаръ, происходящій отъ расплавленнаго состоянія ея внутренней части. Въ самомъ дѣлѣ, эта неокисленная масса есть неисчерпаемый химическій источникъ теплоты, которая будетъ обнаруживаться каждый разъ, когда какое-либо тѣло образуетъ съ ней химическія соединенія: такъ что волканъ въ дѣятельности есть, повидимому, не что иное, какъ постоянная расщелина, безпрерывное сообщеніе неокисленнаго ядра съ жидкостями, которыя находятся надъ окисленнымъ слоемъ. Каждый разъ, какъ происходитъ проницаніе этихъ жидкостей до неокисленнаго еще ядра, образуются возвышенія почвы, и такое явленіе нужно было предвидѣть, такъ какъ извѣстно, что металлъ, окисляясь, увеличивается въ объемѣ. Теплота, происходящая отъ химическаго дѣйствія, должна достигать высшей точки напряженія въ той точкѣ, гдѣ происходитъ соединеніе, т. е. на поверхности соприкосновенія окисленной части съ металлическимъ ядромъ, и оттуда она должна распространяться не только къ поверхности земнаго шара, но и внутрь его. Отсюда видно, что распространеніе теплоты внутри земли есть распространеніе центростремительное; по мѣрѣ того, какъ окисленіе коры идетъ впередъ, область химической дѣятельности, источникъ освобождающейся теплоты, распространяется, ослабляясь извнѣ во внутрь, такъ, что если бы металлы, говоритъ Амперъ, были худшими проводниками, можно было бы предположить въ центрѣ весьма низкую температуру.

Сказанное нами можетъ показаться на первый разъ противорѣчащимъ прямымъ наблюденіямъ. Дознано, въ самомъ

дѣлѣ, что, начиная съ поверхности, температура постоянно возвышается и отсюда поспѣшили заключить, что увеличеніе продолжается до самаго центра или по крайней мѣрѣ до жидкаго ядра.

Наблюденія вѣрны, но выводъ можетъ быть опровергаемъ. Замѣтимъ прежде всего, что это увеличеніе температуры, начиная съ поверхности до извѣстной глубины, не представляетъ еще повода къ возраженію; въ самой нашей гипотезѣ оно необходимо, потому что maximum напряженія теплоты должно находиться въ точкѣ соприкосновенія металлическаго ядра съ окисленнымъ слоемъ. Прибавимъ къ этому, что человѣкъ углубляется въ землю развѣ на одно льё, такъ что онъ можетъ наблюдать лишь то, что происходитъ на $^1/_{1400}$ части діаметра земнаго шара. Заключать изъ того, что замѣчается въ этомъ маленькомъ отрывкѣ діаметра, о томъ, что происходитъ на всемъ его протяженіи, есть крайнее легкомысліе, и, наоборотъ, въ физикѣ существуетъ неизмѣнное правило—не принимать чего-либо за общій законъ, пока это не было непосредственно наблюдаемо на бо̀льшей части ступеней.

Тѣ, которые принимаютъ жидкое состояніе внутренняго ядра земли, повидимому, не обратили вниманія на дѣйствіе, которое произвела бы луна въ этой огромной жидкой массѣ, откуда произошли бы приливы и отливы, подобные тѣмъ, какіе происходятъ въ нашихъ моряхъ, но гораздо страшнѣе, какъ по причинѣ своей обширности, такъ и по причинѣ плотности жидкости. Трудно понять, какъ бы могла противостоять оболочка земли, подвергаясь постоянно ударамъ нѣкотораго рода гидравлическаго рычага, имѣющаго до 1400 лье длины.

Такъ какъ теперь воды морскія уже не окислены, то когда образуется разсѣлина въ земной корѣ и обнаруживаетъ металлическое ядро, жидкость, которая устремляется на него и которая способна его окислить, есть конечно чистая вода: поэтому газы, которые освободятся при этомъ, должны быть водородные, а это именно и подтверждается опытомъ.

ЗАМѢТКИ.

ЗАМѢТКА I.

Вопросы, касающіеся температуры земнаго шара, предвидѣнные еще древними философами, не могли получить до сихъ поръ удовлетворительнаго разрѣшенія, и умъ человѣческій, относительно этого предмета, точно также какъ и относительно всѣхъ другихъ, къ которымъ онъ приступаетъ преждевременно, переходилъ до сихъ поръ лишь отъ одной ошибки къ другой, противоположной.

Такимъ образомъ, между тѣмъ какъ Бюффонъ, слишкомъ занятый гипотезою центральнаго огня, продолжающаго еще горѣть подъ охлажденною корою планетныхъ тѣлъ, приписывалъ теплотѣ, которою нѣкогда должны были быть проникнуты эти тѣла, почти исключительное вліяніе на температуру ихъ поверхности; другіе физики, отвергая даже вовсе существованіе этой теплоты, которое, впрочемъ, несомнѣнно, хотѣли объяснить термометрическое состояніе всего земнаго шара однимъ вліяніемъ солнечной теплоты.

Взгляды столь исключительные не могутъ уже быть болѣе допускаемы. Теперь доказано, что различныя причины вліяютъ на температуры земнаго шара и можно даже съ большою точностью указать роль, которую играетъ каждая изъ нихъ.

Фурье основалъ недавно математическую теорію теплоты. Съ помощію изобрѣтеннаго имъ метода вычисленія, при-

способленнаго къ новому разряду явленій, который онъ хотѣлъ изучить, онъ успѣлъ узнать законы, по которымъ они обнаруживаются. Ни одинъ геометръ не прилагалъ до него съ большею глубиною математическій анализъ къ изслѣдованію великихъ явленій природы: никто, со временъ Ньютона, не открывалъ столь новыхъ путей въ изученію философіи природы.

Дать понятіе о результатахъ, достигнутыхъ Фурье, относительно теплоты земнаго шара, значитъ, изложить совокупность нашихъ знаній объ этомъ предметѣ *).

„Наша солнечная система находится въ такой области вселенной, которой всѣ точки имѣютъ одинаковую и постоянную температуру, производимую лучами свѣта и теплоты, исходящими ото всѣхъ окружающихъ звѣздъ. Эта планетная температура немногимъ ниже температуры полярныхъ странъ земнаго шара.

„Земля имѣла бы эту же самую температуру неба, если бы двѣ причины не содѣйствовали возвышенію ея:

„Одна есть постоянное дѣйствіе солнечныхъ лучей, проникающихъ всю ея массу и поддерживающихъ на ея поверхности различіе климатовъ.

„Другая есть внтуренняя теплота, которую она имѣла, когда образовались планетныя тѣла и которой лишь часть разсѣялась сквозь поверхность.

„Займемся теперь послѣдовательно этими двумя послѣдними причинами земной теплоты, которыя сначала мы будемъ разсматривать отдѣльно, какъ если бы каждая изъ нихъ дѣйствовала одна.

---

*) Изложеніе, нами представляемое далѣе, извлечено изъ записки, напечатанной Фурье въ «Лѣтописяхъ химіи и физики» (Annales de chimie et de physique) окт. 1824. Если относительно нѣкоторыхъ пунктовъ я считалъ себя обязаннымъ сдѣлать дополненія, необходимыя по моему мнѣнію, для читателей, которымъ предназначалась моя книга, то въ остальномъ, мнѣ казалось, я не могъ сдѣлать ничего лучше, какъ помѣстить буквально текстъ Фурье. Эти страницы отмѣчены вносными знаками.

„Прежде всего, что бы произошло, если бы земля, не имѣя первоначально другой температуры, кромѣ температуры пространства, въ которомъ она погружена, подвергалась въ теченіе большаго количества вѣковъ дѣйствію солнечныхъ лучей? Для разрѣшенія этого вопроса очевидно должно различать дѣйствія, производимыя на самой ея поверхности, отъ тѣхъ, которыя должны бы произойти на глубинахъ болѣе или менѣе значительныхъ. Что касается первыхъ, то нѣтъ ничего проще.

„Попеременное присутствіе и отсутствіе солнца произвело бы съ самаго начала суточныя и годичныя измѣненія, подобныя тѣмъ, какія мы видимъ теперь. Всякія подробности объ этомъ предметѣ были бы излишни; дѣйствительно, всякій, конечно понимаетъ, какимъ образомъ поверхность, согрѣтая присутствіемъ солнца надъ горизонтомъ, должна охлаждаться каждый вечеръ по захожденіи этого свѣтила. Причина годовыхъ измѣненій также очевидна. Такъ какъ въ нашемъ климатѣ солнце остается во время лѣта каждый день гораздо долѣе надъ горизонтомъ и испускаетъ лучи свои прямѣе на наши головы, то отъ этихъ двухъ причинъ необходимо должно послѣдовать болѣе сильное нагрѣваніе, нежели какое бываетъ зимою, когда солнце, не смотря на свою близость къ землѣ, производитъ на нее меньшее дѣйствіе. Уже давно наука знаетъ эти явленія, по крайней мѣрѣ въ ихъ общности. Замѣтимъ только, что разница между теплотою дней и теплотою ночей, а также лѣта и зимы, для каждой страны, можетъ быть объяснена только при соображеніи того вліянія, которое оказываетъ на нее температура планетныхъ пространствъ, чего никто прежде Фурье даже и не старался опредѣлить.

„Періодическія явленія, о которыхъ мы сейчасъ говорили, замѣчаются только на самой поверхности земли: и стоитъ лишь спуститься на нѣсколько футовъ ниже, чтобы замѣтить ихъ значительное измѣненіе.

„Въ силу общаго закона природы, слои, лежащіе непосредственно подъ поверхностью, отнимаютъ у нея часть

теплоты, доставляемой ей солнцемъ; и то же дѣйствіе продолжается отъ слоя къ слою далѣе, до такой глубины, которая существеннымъ образомъ опредѣляется временемъ, протекшимъ съ той эпохи, когда начала дѣйствовать согрѣвающая причина.

„Но эти слои, разогрѣтыя впитываніемъ теплоты поверхности, не могутъ уже болѣе подвергаться одинаковымъ съ нею измѣненіямъ температуры. Чтобы сдѣлать очевидною эту истину, возьмемъ такую глубину, въ которую бы теплота, полученная поверхностью, не могла проникнуть ранѣе многихъ дней. Очевидно, что суточныя измѣненія не будутъ уже тамъ чувствоваться. Температура тамъ никогда не будетъ ни столь теплою, какъ во время дня, ни столь холодною, какъ во время ночи, но приметъ среднюю степень, которая непосредственно опредѣлится среднимъ числомъ теплоты нѣсколькихъ послѣдовательныхъ дней и свѣжести столькихъ же ночей. Термометръ, помѣщенный на этой глубинѣ (какую имѣетъ большая часть нашихъ погребовъ) не будетъ колебаться въ теченіе 24 часовъ, какъ бы онъ сдѣлалъ это на поверхности, и останется неподвижнымъ въ теченіе такого времени, которое можетъ равняться продолженію цѣлаго времени года, показывая постоянно температуру, составляющую среднiй выводъ изъ всѣхъ дней и ночей этого періода.

„Если мы спустимся еще ниже, то достигнемъ слоевъ, къ которымъ передача солнечной теплоты возможна будетъ лишь въ такое продолжительное время, что перемѣна временъ года не будетъ уже вовсе чувствительна, такъ что тамъ будетъ температура постоянная, составляющая среднюю временъ года, т. е. именно та, которая получится, когда мы возьмемъ среднюю величину всѣхъ температуръ, наблюдаемыхъ постоянно на земной поверхности въ продолженіе значительнаго числа лѣтъ.

„Какъ только эта постоянная температура глубокихъ мѣстъ однажды установилась для каждой точки земнаго шара на извѣстномъ разстояніи отъ его поверхности, необходимо должно было случиться (въ силу закона, что теплое тѣло, поставленное въ соприкосновеніе съ холоднымъ, уступаетъ ему часть своей теплоты), что она станетъ распространяться точно также и далѣе, оставаясь постоянною для каждой точки, даже до самыхъ глубокихъ мѣстъ; такъ что конечный результатъ солнечнаго вліянія, по истеченіи довольно большаго времени, будетъ состоять въ установленіи постоянной температуры для каждаго мѣста земнаго шара, которая, не измѣняясь, будетъ господствовать, начиная съ точки, гдѣ періодическія измѣненія перестаютъ быть чувствительными, до самаго центра земли.

„Нѣтъ, конечно, надобности напоминать, что эта постоянная температура, будучи результатомъ періодическихъ измѣненій поверхности и представляя точнымъ образомъ для каждаго мѣста среднюю величину всѣхъ температуръ, смѣняющихся на поверхности въ теченіе долгаго ряда годовъ, не будетъ уже измѣняться, разъ установившись, какъ бы ни было продолжительно время притеченія солнечныхъ лучей.

„Въ этомъ окончательномъ состояніи, о которомъ мы говоримъ, вся теплота, проходящая экваторіальными областями, будетъ совершенно уравновѣшиваться тою теплотою, которая уходитъ полярными пространствами, такъ что земля станетъ возвращать небеснымъ пространствамъ всю теплоту, получаемую ею отъ солнца.

„Конечное состояніе массы, которой всѣ части проникнуты солнечною теплотою, можетъ быть вполнѣ уподоблено состоянію сосуда, который получаетъ черезъ верхнія отверстія жидкость изъ постояннаго источника и выпускаетъ ровно такое же количество ея чрезъ другія отверстія.

„Заключимъ изъ сказаннаго, что если бы земля была подвергнута въ продолженіе весьма долгаго времени одному дѣйствію солнечныхъ лучей, во всей доступной намъ глубинѣ верхняго слоя была бы наблюдаема температура, измѣняющаяся вмѣстѣ съ широтою и которая не измѣнялась бы значительно при углубленіи по вертикальной линіи.

„Если бы дѣйствіе солнечныхъ лучей не было достаточно продолжительно для того, чтобы нагрѣваніе достигло своего предѣла, температура глубокихъ мѣстъ не была бы однообразна до самаго центра земли; она уменьшалась бы по мѣрѣ углубленія, но ни въ какомъ случаѣ вліяніе солнечныхъ лучей не можетъ произвести такого нагрѣванія, которое бы увеличивалось вмѣстѣ съ глубиною, т. е. сдѣлать глубокіе слои болѣе теплыми, нежели слои поверхностные.“

Всѣ предъидущія истины, которыя только указываются умозаключеніемъ, Фурье доказалъ со всею математическою строгостью. Онъ далъ даже формулы, при помощи которыхъ для каждаго пункта можно вывести результаты столь же точные, какъ тѣ, которые были бы достигнуты самымъ тщательнымъ непосредственнымъ наблюденіемъ.

Объяснимъ это примѣромъ:

Мы только что показали, и притомъ мы могли бы сказать это просто, какъ вещь очевидную саму по себѣ, что глубина, на которой температура дѣлается постоянною и однообразною, зависитъ для каждаго мѣста, между прочимъ, отъ продолжительности періода, перемѣны котораго на поверхности мы возьмемъ; что, напримѣръ, нужно проникнуть глубже для того, чтобы избавиться отъ вліянія измѣненій временъ года, нежели для того, чтобы перестать чувствовать вліяніе измѣненій дня и ночи; но было бы невозможно опредѣлить однимъ разсужденіемъ точное отношеніе, существующее между продолжительностью періода и глубиною, до которой нужно проникнуть, чтобы освободиться отъ его вліянія. Это отношеніе можетъ быть опредѣлено только вычисленіемъ; оно показываетъ намъ, что дневныя измѣненія перестаютъ чувствоваться на глубинѣ въ девятнадцать разъ меньшей противу той, гдѣ перестаютъ быть наблюдаемы измѣненія годовыя.

Всѣ дѣйствія солнечныхъ лучей на землю видоизмѣняются отъ существованія атмосферы и присутствія водъ.

Значительныя передвиженія, къ которымъ способны эти жидкости, дѣлаютъ распредѣленіе теплоты болѣе равномѣрнымъ.

Воздухъ и воды производятъ, кромѣ того, на земную теплоту дѣйствія другаго рода; какъ прозрачныя тѣла, лежащія на поверхности земли, они увеличиваютъ ея температуру. Представляя, въ самомъ дѣлѣ, довольно свободный пропускъ свѣтовой теплотѣ, они составляютъ болѣе значительное препятствіе выходу той теплоты, которая испускается потомъ землею въ пространство. Воздухъ и вода производятъ такимъ образомъ почти то же дѣйствіе, какъ обыкновенное стекло, которое окружало бы тѣло, выставленное на солнце, или какое оказываютъ двойныя рамы на температуру нашихъ комнатъ.

Перейдемъ къ другой причинѣ температуры земнаго шара.

Многочисленныя, и нынѣ вполнѣ подтвержденныя, наблюденія доказываютъ, что на каждой точкѣ земли постоянныя температуры глубокихъ мѣстъ возрастаютъ по мѣрѣ нисхожденія въ бо́льшія глубины. Но мы уже видѣли, что это возвышеніе постоянной температуры по мѣрѣ углубленія ни коимъ образомъ не можетъ быть результатомъ продолжительнаго дѣйствія солнечныхъ лучей. Причина, дающая глубокимъ слоямъ постоянную температуру, все болѣе и болѣе возвышающуюся, есть, слѣдовательно, внутренній источникъ постоянной или измѣняющейся теплоты, лежащій ниже тѣхъ точекъ земнаго шара, куда человѣкъ успѣлъ проникнуть. Эта причина, которой дѣйствіе простирается до земной поверхности, дѣлаетъ температуру земнаго выше надъ той, какая образовалась бы отъ дѣйствія однихъ солнечныхъ лучей. Но избытокъ температуры, сообщаемый этою причиною поверхности, нынѣ почти равняется нулю. Фурье доказалъ это съ математической точностью.

Ибо,—замѣчательное обстоятельство,—едва успѣли мы получить нѣкоторую увѣренность въ существованіи центральнаго огня, какъ теорія этого великаго геометра дала намъ

средства сдѣлать самые любопытныс выводы о всѣхъ результатахъ, которыя вытекаютъ изъ этого.

Можетъ быть, на первый взглядъ покажется удивительнымъ, чтобы, не зная ни природы источника внутренней теплоты, ни его силы, ни глубины, на которой онъ лежитъ, мы могли опредѣлить что-либо относительно вліянія, которое онъ способенъ производить. Но это вліяніе не зависитъ непосредственно ни отъ одного изъ вышеупомянутыхъ обстоятельствъ, и для строгаго вычисленія его достаточно: 1, имѣть точное измѣреніе возвышенія температуры въ слояхъ, лежащихъ непосредственно подъ почвою; 2, знать степень легкопроводности теплоты для каждаго вещества, составляющаго эти слои.

Нѣтъ, въ самомъ дѣлѣ, надобности въ глубокомъ размышленіи, чтобы понять, что такъ какъ центральный источникъ тепла, каковъ бы онъ ни былъ и гдѣ бы ни лежалъ, не имѣетъ возможности оказывать вліяніе на поверхность земли иначе, какъ при посредствѣ самыхъ поверхностныхъ слоевъ, то это вліяніе будетъ находиться въ непосредственномъ и необходимомъ отношеніи съ образомъ его дѣйствія на эти послѣдніе; что онъ тѣмъ сильнѣе будетъ нагрѣвать поверхность, чѣмъ быстрѣе будетъ возвышать температуру слоевъ, лежащихъ подъ нею, и наоборотъ.

То, что только указывается разсужденіемъ, можетъ быть въ настоящемъ случаѣ опредѣлено самымъ точнымъ образомъ при помощи аналитическихъ формулъ, и помощь, оказываемая ими въ этомъ частномъ случаѣ, такова, что въ настоящее время для геометровъ знать, какъ увеличивается теплота по мѣрѣ углубленія, значитъ то же, что знать избытокъ теплоты, которую центральный источникъ сообщаетъ поверхности; одно изъ этихъ знаній ведетъ непосредственно къ другому.

Но такъ какъ для каждой мѣстности не трудно измѣрить возрастаніе температуры, начиная съ поверхности, то, слѣдовательно, можно также и измѣрить, для каждой же мѣстности, избытокъ температуры, произведенный центральною теплотой.

Всѣ, собранныя и обсужденныя ученѣйшими физиками нашего времени наблюденія убѣждаютъ насъ, что возрастаніе температуры слоевъ, лежащихъ ниже земной поверхности, простирается до одного градуса на 30 метровъ, въ среднемъ выводѣ. Въ желѣзномъ шарѣ подобное увеличеніе дало бы только четверть градуса стоградусной системы для нынѣшняго возвышенія температуры земной поверхности. Вслѣдствіе вліянія центральнаго огня это возвышеніе очень слабо и почти нечувствительно; однако, то, которое испытывается землею, много менѣе и этого. Въ самомъ дѣлѣ, слои минеральной коры не желѣзные, а стоятъ изъ веществъ значительно труднѣе проводящихъ теплоту. Но нагрѣваніе (на ту же высоту, въ смыслѣ углубленія) прямо пропорціонально этой теплопроводности: откуда слѣдуетъ, что если, какъ это и вѣроятно, вещества, изъ которыхъ состоитъ верхняя оболочка земли, въ восемь разъ хуже проводятъ теплоту, чѣмъ желѣзо, то избытокъ теплоты, доставляемой поверхности внутреннимъ источникомъ, будетъ составлять лишь тридцать вторую часть градуса стоградусной системы, — количество совершенно ничтожное.

Если изслѣдовать внимательно и на основаніи извѣстныхъ принциповъ всѣ наблюденія, касающіяся фигуры земли, то нельзя сомнѣваться, что эта планета имѣла при своемъ происхожденіи очень высокую температуру; съ другой стороны, термометрическія наблюденія показываютъ, что современное распредѣленіе теплоты въ земной оболочкѣ именно такое, какое должно было бы образоваться, если бы земной шаръ, сначала очень горячій, охладился потомъ постепенно до той степени, въ какой мы находимъ его теперь. Согласіе этихъ двухъ родовъ наблюденій представляетъ очевидно самый сильный доводъ въ пользу огненнаго происхожденія нашей планеты. Но, какъ мы уже видѣли, этотъ центральный огонь, существованіе котораго невозможно отвергать въ наше время, производитъ на поверхности земли лишь незначительныя измѣненія.

Такъ какъ все показываетъ, что другія планетныя тѣла имѣютъ одинаковое происхожденіе съ землею, то мы не можемъ сомнѣваться, что выводы, къ которымъ мы пришли относительно нашей планеты, прилагаются точно также и къ нимъ.

Прилагая эти выводы, доказанные математически, ко всѣмъ планетнымъ тѣламъ, мы найдемъ, слѣдовательно, что во всѣхъ ихъ внутренній источникъ тепла, хотя бы и горящій еще, долженъ оставаться безъ чувствительнаго вліянія на температуру поверхности: откуда слѣдуетъ, что у всѣхъ планетъ теплота поверхности зависитъ почти исключительно отъ ихъ разстоянія отъ солнца, отъ способа, которымъ они представляютъ различныя части своей поверхности лучамъ этого свѣтила, точно также какъ отъ состоянія ихъ поверхности, наконецъ, отъ присутствія или отсутствія атмосферы или значительнаго количества воды на ихъ поверхности, преимущественно могущаго производить весьма чувствительныя различія.

Въ особенности незнаніе нами этихъ послѣднихъ обстоятельствъ не позволяетъ намъ съ точностью опредѣлить температуру поверхности каждой планеты. Все, что̀ мы можемъ сдѣлать, это опредѣлить, съ возможно близкою вѣрностью, степень теплоты, какую пріобрѣлъ бы земной шаръ, будучи поставленъ на мѣсто каждой изъ нихъ. Впрочемъ, относительно тѣлъ, находящихся на краю солнечной системы, этой неизвѣстности не существуетъ. Такъ какъ дѣйствіе солнечныхъ лучей на эти планеты весьма слабо на такомъ большомъ разстояніи, то можно утвердительно сказать, что температура ихъ поверхности очень мало превышаетъ температуру планетныхъ пространствъ и что, слѣдовательно, они подвержены холоду, не допускающему существованія такой жизни, какую мы видимъ на землѣ. Этотъ выводъ особенно очевидѣнъ относительно Урана, который, будучи удаленъ отъ солнца на 660 милліоновъ льё, не можетъ быть согрѣваемъ лучами этого свѣтила.

Этихъ соображеній достаточно, чтобы показать, какъ удалился Бюффонъ отъ истины въ своихъ предположеніяхъ о настоящемъ, прошедшемъ и будущемъ состояніи температуры планетныхъ тѣлъ. Ошибки, въ которыя онъ впалъ относительно этого предмета, происходятъ:

1) Отъ того, что онъ впалъ въ совершенное заблужденіе относительно скорости полнаго охлажденія разгоряченныхъ массъ: онъ предполагалъ эту скорость несравненно большею, нежели какова она въ дѣйствительности. Такъ, онъ принимаетъ, что землѣ нужно было не болѣе 4,000 лѣтъ для того, чтобы перейти отъ температуры кипящей воды къ той, какую она имѣетъ теперь, между тѣмъ какъ четыре тысячи лѣтъ были бы недостаточны для пониженія этой температуры на одну десятую долю градуса.

Прибавимъ, что ему неизвѣстенъ еще былъ законъ, въ силу котораго тѣло столь значительнаго объема, какъ планетныя массы, необходимо должно быть уже давно охлажденнымъ на своей поверхности, между тѣмъ какъ внутренность его еще горитъ.

2) Отъ того, что онъ приписывалъ солнечнымъ лучамъ лишь весьма ограниченную силу. Такимъ образомъ, между тѣмъ, какъ онъ предполагаетъ, что земля наша сдѣлается необитаемою немедленно послѣ того, какъ, по улетучении своей внутренней теплоты, она останется лишь съ одною той, какую будетъ получать отъ солнца, доказано, напротивъ, что теплота, получаемая нами изъ этого послѣдняго источника, есть, въ настоящее время, почти единственно вліяющая на наши климаты и что ея достаточно, чтобы сохранять ихъ постоянно такими же въ теченіе громаднаго времени.

Для того, чтобы климаты наши измѣнились чувствительнымъ образомъ, предполагая, что поверхность земли остается тою же, нужно, въ самомъ дѣлѣ, или, чтобы наше солнце уменьшило свою теплоту, или, чтобы вся наша планетная система была перенесена въ такую область вселенной, гдѣ бы температура планетныхъ пространствъ была

чувствительно различна отъ той, въ которой плаваемъ мы теперь.

Бюффонъ пытался опредѣлить точнымъ образомъ время, нужное каждому планетному тѣлу для того, чтобы перейти отъ расплавленнаго состоянія къ холоду, не допускающему жизни.

Нынѣ, благодаря теоріи теплоты, нѣтъ ничего легче, какъ разрѣшить этотъ вопросъ совершенно точно и опредѣлить такимъ образомъ возрастъ планетъ, если бы мы имѣли какую-либо возможность узнать, какова была ихъ первоначальная температура: за неимѣніемъ этого знанія, мы не можемъ ничего опредѣлить и вынуждены удовлетвориться лишь тѣмъ, что укажемъ нѣкоторые результаты, способные дать намъ понятіе о громадномъ времени, которое должно было протечь съ возникновенія нашей планетной системы.

Фурье, стараясь опредѣлить продолжительность временъ, нужныхъ для того, чтобы твердыя тѣла, подобныя между собою и подобнымъ образомъ разгоряченныя, могли прійти въ одинакое состояніе, послѣ того, какъ будучи вызвышены до одинакой температуры, они погружаются въ одну и ту же среду, пришелъ къ тому замѣчательному выводу, что земля, однажды разгоряченная до какой-либо температуры и погруженная въ болѣе холодную среду, охлаждается въ теченіе 1,200,000 лѣтъ, не болѣе, чѣмъ шаръ, имѣющій футъ въ діаметрѣ, составленный изъ тѣхъ же веществъ и поставленный въ одинакія условія, охладится въ *секунду*, т. е. что въ это, дѣйствительно громадное, время температура земли не измѣнилась бы замѣтно. По этому результату можно видѣть, съ какою медленностью совершаются общія измѣненія внутри планетъ. Продолжительность этихъ великихъ явленій, говоритъ Фурье, соотвѣтственна размѣрамъ вселенной: она измѣряется числами того же порядка, какъ и тѣ, которыми выражаются разстоянія неподвижныхъ звѣздъ.

Однажды освоившись съ мыслію объ этихъ ужасающихъ цифрахъ, никто не удивится болѣе, узнавъ, что, каково бы ни было вліяніе, оказываемое на поверхность земли внутреннею теплотою, это вліяніе однако продолжится въ теченіе времени, котораго невозможно опредѣлить, и что пройдетъ болѣе 30,000 лѣтъ, прежде чѣмъ оно уменьшится на половину противъ нынѣшняго. Правда, въ началѣ вещей эти измѣненія должны были совершаться болѣе быстро; но со временъ историческихъ, самыхъ отдаленныхъ, всѣ великія явленія, касающіяся земли, приняли характеръ чрезвычайной неподвижности. Доказано самымъ строгимъ образомъ, что со временъ греческой Александрійской школы до нашихъ дней температура земной поверхности не уменьшилась, вслѣдствіе охлажденія ея внутренней массы, на одну трехсотую часть градуса.

Заключимъ изъ этихъ различныхъ соображеній, что, уменьшаясь въ теченіе значительнаго времени, вліяніе внутренней теплоты земли, сколь бы громадно ни было оно прежде, не производитъ болѣе на его поверхности чувствительнаго дѣйствія; что это вліяніе, не смотря на свою незначительность, уничтожится однако вполнѣ лишь по истеченіи громаднаго времени, такъ какъ, строго говоря, оно будетъ длиться, хотя и постепенно ослабѣвая, до тѣхъ поръ, пока внутренняя теплота совершенно разсѣется.

Хотя дѣйствіе внутренней теплоты и не чувствительно болѣе на земной поверхности, однако все количество этой теплоты, теряющейся въ опредѣленное время, напр. въ теченіе года или столѣтія, можетъ быть измѣрено; и Фурье, опредѣлившій его, доказалъ, что оно еще довольно значительно: то, которое проходитъ, въ теченіе столѣтія, квадратный метръ поверхности и разсѣевается въ небесныхъ пространствахъ, могло бы растопить ледяную колонну, имѣющую основаніемъ квадратный метръ и высоту до трехъ метровъ.

Тотъ же геометръ опредѣлилъ количество теплоты, котораго колебанія условливаютъ ежегодно перемѣну временъ

года, въ каждомъ данномъ пунктѣ земнаго шара; это количество, предполагая, что земная оболочка состоитъ изъ кованаго желѣза, было бы, для квадратнаго метра поверхности, равно тому, которое растопило бы ледяную колонну въ одинъ квадратный метръ основанія и около трехъ метровъ высоты, т. е., количество теплоты, которое ежегодно производитъ въ Парижѣ перемѣну временъ года, было бы, при этомъ предположеніи, приблизительно равно тому количеству, которое теряетъ земной шаръ въ теченіе столѣтія, вслѣдствіе испусканія своей внутренней теплоты: но такъ какъ оболочка земнаго шара состоитъ изъ веществъ, гораздо хуже проводящихъ тепло, чѣмъ это дѣлаетъ кованое желѣзо, то дѣйствительная годовая потеря не столь значительна.

Очень важно замѣтить, что средняя температура какого-либо мѣста можетъ подвергнуться, вслѣдствіе случайныхъ причинъ, перемѣнамъ несравненно болѣе чувствительнымъ, нежели тѣ, какія произошли бы вслѣдствіе вѣковаго охлажденія земнаго шара.

Устройство и прогрессъ человѣческихъ обществъ, а также дѣйствіе естественныхъ силъ, могутъ чувствительно измѣнить, даже въ обширныхъ странахъ, состояніе поверхности почвы, распредѣленіе водъ и великія движенія воздуха; подобныя дѣйствія могутъ въ нѣсколько лѣтъ значительно измѣнить среднюю температуру. Вообще разчистка и обработка земель, устройство городовъ, работы, которыми даютъ рѣкамъ и потокамъ опредѣленное направленіе, осушеніе болотъ, однимъ словомъ, все, что́ вытекаетъ изъ успѣховъ цивилизаціи, клонится къ возвышенію температуры страны. Такое явленіе произошло именно въ Германіи, которая, во времена Тацита, была гораздо холоднѣе, чѣмъ въ наше время, и то же самое, въ новѣйшее время, случилось въ Соединенныхъ Штатахъ, которыхъ климатъ сдѣлался повидимому гораздо лучше въ теченіе послѣдняго полустолѣтія. Эти безспорные факты, которые, на первый взглядъ, какъ бы противорѣчатъ гипотезѣ постепеннаго охлажденія

земнаго шара, очевидно однако не даютъ никакихъ доказательствъ противъ нея, такъ какъ они зависятъ отъ причинъ мѣстныхъ, которыхъ значенія не можетъ съ точностью опредѣлить теорія теплоты, между тѣмъ, какъ та же самая теорія доказываетъ, какъ мы видѣли, что вліяніе центральнаго огня почти ничтожно на поверхности.

Разсмотримъ теперь третью причину земной теплоты, ту, которая лежитъ въ температурѣ планетныхъ пространствъ. Предположимъ, на мгновеніе, что солнце и всѣ планетныя тѣла перестали существовать; область неба, въ которой помѣщалась наша планетная система, будетъ имѣть извѣстную температуру, которую показывалъ бы термометръ, помѣщенный въ одной изъ ея точекъ.

Укажемъ на главные факты, которые привели Фурье къ открытію существованія этой теплоты, принадлежащей собственно планетнымъ пространствамъ и независимой отъ первоначальной теплоты, которую шаръ земной могъ сохранить.

„Чтобы познакомиться съ этимъ страннымъ явленіемъ, нужно изслѣдовать, каково было бы термометрическое состояніе земной массы, если бы она получала теплоту только отъ солнца; и, чтобы облегчить это изслѣдованіе, можно на первый разъ предположить, что атмосфера не существуетъ: и такъ, если бы не существовало никакой причины, способной дать планетнымъ пространствамъ общую и постоянную температуру, то есть, если бы земной шаръ и всѣ тѣла, составляющія солнечную систему, находились въ пространствѣ, лишенномъ всякой теплоты, то были бы замѣчены явленія, совершенно противоположныя тѣмъ, какія мы знаемъ; полярныя области подверглись бы страшному холоду, и пониженіе температуры отъ экватора къ полюсамъ было бы несравненно быстрѣе и сильнѣе.

„При этой гипотезѣ абсолютнаго холода въ пространствѣ, если только возможно представить ее себѣ, всѣ дѣйствія теплоты, какія мы замѣчаемъ на земной поверхности, были бы въ зависимости лишь отъ присутствія солнца; малѣйшія измѣненія въ разстояніи этого свѣтила отъ земли при-

чиняли бы чрезвычайно значительныя измѣненія въ температурахъ; смѣна дней и ночей производила бы дѣйствія внезапныя и совершенно отличныя отъ тѣлъ, какія мы замѣчаемъ теперь. Поверхность тѣлъ вдругъ подвергалась бы, при наступленіи ночи, чрезвычайно сильному холоду; одушевленныя тѣла и растенія не могли бы выдержать дѣйствія столь сильнаго и быстраго, которое повторялось бы въ обратномъ смыслѣ при восхожденіи солнца.

«Солнечная теплота, сохранившаяся внутри земной массы, не могла бы замѣнить мѣста внѣшней температуры пространства и не помѣшала бы ни одному изъ явленій, сейчасъ описанныхъ; ибо мы достовѣрно знаемъ (какъ сейчасъ видѣли), по теоріи и по наблюденіямъ, что дѣйствіе этой центральной теплоты сдѣлалось уже давно нечувствительнымъ на поверхности, хотя она, можетъ быть, еще и очень велика на глубинѣ не слишкомъ значительной.

«Мы заключаемъ, на основаніи этихъ послѣднихъ замѣчаній и, преимущественно, на основаніи математическаго изслѣдованія вопроса, что существуетъ физическая причина, постоянно присутствующая, которая умѣряетъ температуры на поверхности земнаго шара и сообщаетъ этой планетѣ основную теплоту, не зависящую отъ дѣйствія солнца и отъ собственной теплоты, сохраненной ея внутреннею массой: эта постоянная температура, которую такимъ образомъ земля получаетъ изъ пространства, мало отличается отъ той, которую мы нашли бы на земныхъ полюсахъ; она необходимо ниже температуры, принадлежащей самымъ холоднымъ странамъ; но при этомъ сравненіи должно допускать лишь точныя наблюденія и не принимать въ соображеніе частныхъ случаевъ чрезвычайнаго холода, который могъ образоваться отъ испаренія, отъ очень сильныхъ вѣтровъ и чрезвычайнаго разрѣженія воздуха *).

*) Именно такимъ образомъ объясняется свидѣтельство капитана Парри, который говоритъ, что наблюдалъ холодъ въ 50 градусовъ на островѣ Мельвилѣ.

Nota. Во всѣхъ выводахъ, сдѣланныхъ Фурье, температуры опредѣлены по градусамъ Реомюра. Мы забыли сообщить это. Исправить

Если эта вода встрѣтитъ металлы легко окисляемые и если освобождающійся водородъ не встрѣтитъ никакого тѣла, имѣющаго съ нимъ большое сродство, онъ освободится въ чистомъ видѣ и можетъ, при извѣстныхъ условіяхъ, образовать весьма красивое пламя, при соприкосновеніи съ воздухомъ. Если же, напротивъ, онъ встрѣтитъ тѣла, съ которыми можетъ образовать водородныя соединенія, то они образуются, и такъ какъ эти тѣла легко улетучиваются, то можно будетъ видѣть отдѣленіе кислотныхъ паровъ черезъ отверстія.

Дэви, въ своихъ путешествіяхъ къ волканамъ, убѣдился въ отдѣленіи водорода или въ чистомъ видѣ, или въ соединеніи съ сѣрою, хлоромъ и углеродомъ.

Нѣсколько времени тому назадъ можно было сдѣлать возраженіе противъ этой теоріи, именно касательно образованія хлористаго водорода; въ самомъ дѣлѣ, тогда не допускали, чтобы вода могла разложить хлористый металлъ и отнять у него хлоръ; но Берцеліусъ доказалъ недавно прямыми опытами, что вода разлагаетъ хлористый кремній.

Источникъ теплоты, сказали мы, лежитъ въ точкахъ соединенія неокисленнаго слоя съ слоемъ окисленнымъ; онъ имѣетъ главною причиною химическое дѣйствіе, происходящее въ этомъ мѣстѣ. Прибавимъ, что существуетъ, для образованія его, второстепенная причина въ электрическихъ токахъ, образующихся отъ соприкосновенія этихъ двухъ разнородныхъ слоевъ. Другое дѣйствіе электрическихъ токовъ, производимыхъ этою громадною парою, обнаруживается на поверхности земли въ направленіи магнитной иглы. Токи образуются также при соприкосновеніи двухъ слоевъ различныхъ окисловъ, но съ мѐньшею силою, пропорціонально меньшей проводимости окисловъ. Ихъ дѣйствія стремятся также обнаружить себя на поверхности земли. Что касается направленія, которое они принимаютъ можно подозрѣвать, что оно опредѣляется дѣйствіемъ солнца, которое, согрѣвая послѣдовательно различные ме-

ридіаны, уменьшаетъ такимъ образомъ, на время, проводимость соотвѣтствующихъ частей въ самыхъ поверхностныхъ слояхъ коры.

ЗАМѢТКА IV.

Объ относительной древности различныхъ горныхъ хребтовъ Европы (Араго).

(Изложеніе системы Эли де Бомона).

Цицеронъ говорилъ, что онъ не понимаетъ, какимъ образомъ два *авгура* могутъ смотрѣть другъ на друга безъ смѣха. Это изреченіе, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, было примѣнено къ геологамъ, и они не имѣли большаго права жаловаться на это; ибо наука, которой они учили, была въ то время простымъ собраніемъ странныхъ гипотезъ, которыхъ необходимость не основывалась ни на какомъ точномъ наблюденіи. Теперь, напротивъ, геологія заняла мѣсто между точными науками. Количество спеціальныхъ трудовъ, изъ которыхъ она состоитъ, огромно; собранные факты столь же многочисленны, какъ и точны, а нѣкоторые изъ общихъ выводовъ, сдѣланныхъ на основаніи этихъ фактовъ, заслуживаютъ вниманія въ высшей степени; ибо они бросаютъ намъ свѣтъ на первобытное состояніе земнаго шара и на страшныя физическія потрясенія, испытанныя имъ въ отдаленныя эпохи, отдѣленныя другъ отъ друга спокойными промежутками.

Можетъ быть, не смотря на свою неспособность, я уступлю когда-нибудь искушенію—представить бѣглый обзоръ этихъ великихъ явленій; въ этой же статьѣ я займусь лишь однимъ предметомъ, именно относительною древностью различныхъ европейскихъ горныхъ хребтовъ. Выбирая этотъ вопросъ, я былъ привлеченъ къ нему не столько его новостью, сколько ясностью и строгостью метода, который далъ воз-

можность Эли де Бомону разрѣшить его. Я долженъ сказать также, что имѣлъ преимущество извлечь изъ его дружественныхъ сообщеній такія разъясненія, безъ которыхъ мнѣ было бы невозможно составить эту статью, ибо оригинальная записка еще не обнародована. Я не могу предвидѣть то мѣсто, которое геологи дадутъ труду Эли де Бомона; но я бы жестоко ошибся, если бы не поставилъ его единогласно въ разрядъ того, что̀ только наиболѣе интереснаго и наитверже доказаннаго заключаетъ ихъ наука. Въ высшей степени благопріятный отзывъ, который уже дали о немъ академіи наукъ гг. Броньяръ, Брошанъ и Бдёанъ, вызоветъ, какъ я предполагаю, сочувствіе и ученыхъ всей Европы.

Нынѣ уже почти всѣми принято мнѣніе, что горы образовались путемъ поднятія, что онѣ вышли изнутри земли, проломивъ насильственно ея кору, такъ что, можетъ быть, существовала эпоха, когда земная поверхность вовсе не представляла значительной неровности.

Съ тѣхъ поръ, какъ утвердился этотъ взглядъ, трудности, дотолѣ непреодолимыя, исчезли изъ науки. Ясно, напр., что мы можемъ объяснить присутствіе раковинъ на вершинѣ самыхъ высокихъ горъ, не имѣя надобности предполагать для этого, чтобы море нѣкогда покрывало ихъ въ ихъ настоящемъ положеніи. Достаточно сказать, въ самомъ дѣлѣ, что эти горы, выходя изъ нѣдръ водъ, вынесли вмѣстѣ съ собою и подняли на высоту 3,000 и 4,000 метровъ слой земли, осажденный моремъ, которымъ были покрыты ихъ погруженныя вершины.

Какъ только геологъ допустилъ образованіе горъ путемъ поднятія, ему тотчасъ представляется множество интересныхъ изслѣдованій: онъ долженъ, напр., задать себѣ вопросъ, всѣ ли великія цѣпи вышли въ одно время, и, въ случаѣ отрицательнаго отвѣта, каковъ порядокъ ихъ относительно древности.

Таковы дѣйствительно вопросы, которыми занялся г. Эли де Бомонъ и все заставляетъ думать, что онъ рѣшилъ ихъ

вполнѣ. Вотъ эти результаты; послѣ я перейду къ доказательствамъ:

Система *Рудныхъ горъ* въ Саксоніи, *Котъ-д-орскія* горы въ Бургундіи и гора *Пилатъ* въ Фарезѣ, есть первая поднятая система изъ тѣхъ горъ, которыми занимался до сихъ поръ Эли де Бомонъ.

Система Пиринеевъ и Апеннинъ, хотя болѣе обширная и возвышенная, возникла однако далеко не въ столь древнюю эпоху.

Система западныхъ Альпъ, которыхъ часть составляетъ колоссальный Монъ-Бланъ, поднялась гораздо позже Пиринеевъ.

Наконецъ, четвертое поднятіе, позднѣйшее противъ трехъ поименованныхъ, произвело центральныя Альпы (Сен-Готаръ), горы Ванту (Ventoux) и Леброн (Leberon), близъ Авиньона, и по всѣмъ вѣроятіямъ, Гималайскія въ Азіи и Атласъ въ Африкѣ.

Я нарочно привелъ сначала эти выводы, въ надеждѣ, что ихъ неожиданность заставитъ читателя слѣдить съ большимъ вниманіемъ за нѣсколько мелочными подробностями, которыя дадутъ намъ возможность убѣдиться въ ихъ справедливости.

Между столь многоразличными породами, которыя составляютъ земную кору, есть породы, называемыя *осадочными*.

Осадочныя породы въ собственномъ смыслѣ состоятъ вообще, или частью, изъ обломковъ, унесенныхъ водою, подобныхъ тинѣ нашихъ рѣкъ или пескамъ морскихъ береговъ. Эти пески, болѣе или менѣе мелкіе, слѣпленные известковымъ или кремнеземнымъ растворомъ, образуютъ породы, называемыя *песчаникомъ*.

Нѣкоторыя известковыя породы причисляются также къ такъ называемымъ *осадочнымъ*, хотя бы даже, что очень рѣдко, онѣ не давали осадка послѣ растворенія ихъ въ селитряной кислотѣ; потому что остатки раковинъ, которые онѣ содержатъ, доказываютъ другимъ образомъ и, можетъ

быть, даже лучше, что ихъ образованіе происходило въ нѣдрахъ водъ.

Осадочныя породы всегда состоятъ изъ очень ясныхъ послѣдовательныхъ слоевъ. Самыя позднія изъ нихъ можно раздѣлить на четыре главные отдѣла, которые, по порядку ихъ древности, слѣдуютъ такимъ образомъ:

Оолитовый или юрскій известнякъ.

Система зеленаго песчаника и мѣла.

Третичныя формаціи.

Наконецъ, первыя отложенія наносной или переносной земли *).

Хотя всѣ эти породы осаждены водами, хотя ихъ встрѣчаютъ въ однѣхъ и тѣхъ же мѣстностяхъ и одна на дру-

---

*) Въ отношеніи къ предполагаемой мною цѣли точное опредѣленіе этихъ породъ не нужно. Я даже могъ бы вовсе не называть ихъ и удовлетвориться обозначеніемъ ихъ № 1, 2, 3, 4. № 1-й былъ бы, напримѣръ, осадочная порода — древнѣйшая изъ четырехъ, та, которая покрывается другими, однимъ словомъ, юрскій известнякъ; тогда № 4 выражалъ бы верхнюю формацію, т. е. наносныя отложенія. Я впрочемъ сообщу здѣсь нѣсколько краткихъ свѣдѣній о природѣ и видѣ этихъ различныхъ видовъ осадковъ.

Гумбольдтъ назвалъ *юрскимъ известнякомъ* ту обширную массу осадковъ, изъ которыхъ, большею частью, состоитъ Юра и которые образованы изъ бѣловатаго известняка, иногда сплошнаго и гладкаго, какъ извлекаемый изъ него литографическій камень, иногда наполненнаго маленькими зернами, которыя называются оолитами, откуда и произошло самое названіе *оолитовый известнякъ*.

Осадочная порода, заключающая *зеленый песчаникъ* и *мѣлъ*, состоитъ изъ послѣдовательныхъ слоевъ песчаника, часто смѣшаннаго съ большимъ количествомъ маленькихъ зеленыхъ зеренъ кремнеки слой закиси желѣза, и изъ толстаго ряда слоевъ мѣла. Слои того и другаго рода, образующіе скалы Ла-Манша, представляютъ первообразъ этой породы.

Третичная осадочная порода есть та, которая встрѣчается въ окрестностяхъ Парижа. Это, въ очень разнообразной послѣдовательности идущіе слои глины, известняка, мергеля, гипса, песчаника и жерноваго камня.

Наконецъ, *древнія наносныя почвы* получили свое названіе отъ сходства съ землями или наносами, образуемыми теченіемъ водъ въ настоящее время.

гой, однако переходъ отъ одного вида къ другому не совершается нечувствительными степенями. Всегда въ такомъ случаѣ замѣчается внезапное и рѣзкое измѣненіе въ физической природѣ отложенія, а также и въ родѣ органическихъ существъ, которыхъ остатки въ нихъ находятся. Такъ, очевидно, что между эпохою, когда отлагался юрскій известнякъ, и эпохою осажденія системы зеленаго песчаника и мѣла, его покрывающей, на поверхности земли произошло совершенное измѣненіе порядка вещей. То же можно сказать объ эпохѣ, которая отдѣляетъ отложеніе мѣла отъ осажденія третичныхъ формацій, точно также, какъ ясно, что непремѣнно состояніе или природа жидкости, изъ которой породы отлагались, должно было совершенно измѣниться въ промежутокъ между временемъ отложенія третичныхъ формацій и временемъ древнихъ наносныхъ почвъ.

Эти значительныя измѣненія, рѣзкія, а не постепенныя, въ природѣ послѣдовательныхъ отложеній изъ водъ, разсматриваются геологами, какъ дѣйствіе того, что они называютъ *переворотами* земнаго шара. Если, повидимому, и трудно сказать опредѣленно, въ чемъ состояли эти перевороты, существованіе ихъ несомнѣнно во всякомъ случаѣ.

Я говорилъ о хронологическомъ порядкѣ, въ которомъ различныя осадочныя породы были отложены: поэтому я долженъ сказать, что этотъ порядокъ былъ опредѣленъ тѣмъ, что прослѣдили безъ перерыва каждую породу, до тѣхъ мѣстъ, гдѣ можно было увѣриться положительно и на обширномъ горизонтальномъ пространствѣ, что такая-то порода лежитъ надъ другою. Естественные обрывы, какъ напр., утесы на берегахъ морскихъ, обыкновенные и артезіанскіе колодцы, разрѣзы каналовъ оказывали въ этомъ случаѣ большую помощь.

Я уже замѣтилъ выше, что осадочныя породы лежатъ слоями. Въ плоскихъ странахъ, какъ этого и слѣдовало ожидать, расположеніе слоевъ почти горизонтально. Съ при-

ближеніемъ къ странамъ гористымъ эта горизонтальность обыкновенно нарушается; наконецъ, на бокахъ горъ, нѣкоторые изъ этихъ слоевъ очень наклонены; они достигаютъ иногда вертикальнаго положенія.

Наклоненныя осадочныя породы, которыя можно видѣть на склонахъ горъ, могли ли отложиться именно въ этомъ косвенномъ или вертикальномъ положеніи? Не вѣроятнѣе ли предположить, что первоначально онѣ образовывали горизонтальные слои, подобные современнымъ слоямъ того же рода, которыми покрыты долины, и что они были подняты и поставлены во время выступа горъ, на откосы которыхъ они опираются теперь.

Говоря вообще, нѣтъ ничего невозможнаго, чтобы склоны горъ покрылись корою и на своемъ мѣстѣ, въ ихъ настоящемъ положеніи, помощью осажденія; такъ какъ мы ежедневно видимъ, что стѣнки сосудовъ, въ которыхъ происходятъ испаренія соленистыхъ водъ, покрываются твердою корою, которой толщина постоянно увеличивается; но вопросъ, который мы себѣ задали, не имѣетъ этой общности; ибо дѣло идетъ только о томъ, чтобы знать, были ли *извѣстные* слои осадочныхъ породъ отложены такимъ образомъ. Но въ этомъ случаѣ мы должны отвѣчать отрицательно; я докажу это двумя совершенно различными родами соображеній.

Несомнѣнныя геологическія наблюденія показали, что известковыя породы, составляющія возвышенныя отъ 3,000 до 4,000 метровъ вершины Бюэ въ Савойи и Монъ-Пердю въ Пиринеяхъ, образовались одновременно съ утесами Ла-Манша. Если бы масса воды, изъ которой отложились эти породы, поднялась до высоты 3,000 — 4,000 метровъ, вся Франція была бы покрыта ими, и подобныя отложенія существовали бы на всѣхъ возвышеніяхъ, которыя ниже 3,000 метровъ: между тѣмъ замѣчено, напротивъ, что на сѣверѣ Франціи, гдѣ эти отложенія, повидимому, пострадали наименѣе, мѣловыя формаціи нигдѣ не достигаютъ высоты большей двухъ сотъ метровъ надъ уровнемъ теперешняго

моря. Однимъ словомъ, мы видимъ такое расположеніе отложеній, которое должно бы образоваться въ бассейнѣ, наполненномъ жидкостью, когда уровень этой жидкости не достигалъ ни одного изъ пунктовъ, возвышенныхъ нынѣ до 200 метровъ.

Перехожу къ другому доказательству, заимствованному у Сосюра и которое кажется мнѣ еще болѣе убѣдительнымъ.

Въ осадочныхъ породахъ заключаются часто гальки или родъ округленныхъ кремней, приблизительно эллиптической формы. Тамъ, гдѣ наслоеніе породы горизонтально, болѣе длинныя оси этихъ кремней лежатъ всѣ горизонтально, по той же причинѣ, по которой яйцо не становится на свой острый конецъ; но тамъ, гдѣ осадочные слои наклонены подъ угломъ въ 45°, большія оси наибольшаго числа этихъ кремней образуютъ также съ горизонтомъ углы въ 45°; когда слои дѣлаются вертикальными, большія оси значительнѣйшаго числа кремней также располагаются вертикально.

Итакъ, осадочныя породы—это *доказывается* наблюденіемъ надъ гальками—не отлагались на мѣстѣ и въ томъ положеніи, въ какомъ онѣ теперь находятся; онѣ были болѣе или менѣе приподняты въ то время, когда горы, склоны которыхъ онѣ покрываютъ, вышли изъ нѣдръ земли *).

---

*) Чтобы убѣдиться, что при поднятіи горизонтальнаго слоя всѣ большія оси голышей, въ немъ содержащихся, не должны были сдѣлаться вертикальными, стоитъ только провести въ различныхъ направленіяхъ линіи на горизонтальной плоскости и потомъ повернуть ее около извѣстной оси. При этомъ движеніи всѣ линіи, параллельныя оси, останутся постоянно горизонтальными. Напротивъ, линіи вертикальныя къ оси будутъ наклоняться къ горизонту на весь тотъ уголъ, который опишется при поворачиваніи, такъ что въ моментъ, когда этотъ уголъ сдѣлается вертикальнымъ, эти линіи станутъ также въ вертикальное положеніе. Линіи, которыя первоначально находились въ положеніи среднемъ между этими двумя системами, должны образовать съ горизонтомъ углы, заключающіеся между 0 и 90°. Таковъ вѣрный образъ расположенія, въ большомъ видѣ принимаемаго голышами въ поднятыхъ слояхъ.

Послѣ этого, становится очевиднымъ, что осадочныя породы, которыхъ слои окажутся на склонахъ горъ, *въ наклонныхъ или вертикальныхъ положеніяхъ*, существовали прежде, нежели поднялись эти горы. Напротивъ, породы, также осадочныя, но которыя *будутъ идти горизонтально* до встрѣчи съ этими склонами, должны считаться позднѣйшими образованія горы; ибо невозможно себѣ представить, чтобы, выходя изъ земли, она не подняла вмѣстѣ всѣхъ существующихъ слоевъ.

Вставимъ собственныя имена въ общую и столь простую теорію, которую мы изложили, и открытіе Эли де Бомона будетъ доказано.

Изъ четырехъ родовъ осадочныхъ породъ, которыя мы различили, три—и именно самыя верхнія, самыя близкія къ поверхности земли, или самыя новыя, идутъ горизонтальными слоями до горъ Саксоніи, Котъ-д-Оръ и Фореза; одна только, юрскій или оолитовый известнякъ, представляется тутъ поднятою.

Итакъ Рудныя горы, Котъ-д-оръ и гора Пилатъ въ Форезѣ вышли изъ земли послѣ образованія оолитоваго известняка и прежде образованія трехъ другихъ осадочныхъ породъ.

На склонахъ Пиринеевъ и Апеннинъ существуютъ двѣ поднятыя породы, а именно: оолитовый известнякъ и порода зеленаго песчаника и мѣла; третичная порода и наносная почва, которая ее покрываетъ, сохранили свою первоначальную горизонтальность.

Слѣдовательно, Пиринеи и Апеннины моложе юрскаго известняка и зеленаго песчаника, которые подняты ими, и старѣе третичной породы и наносной почвы.

Западныя Альпы (между прочимъ, Монъ-Бланъ) подняли какъ и Пиринеи, оолитовый известнякъ и зеленый песчаникъ, но также и третичную породу; лишь одна наносная почва осталась горизонтальною въ сосѣдствѣ этихъ горъ.

Эпоха поднятія Монъ-Блана должна быть неизбѣжно поставлена между временемъ образованія третичной породы и наносной почвы.

Наконецъ, на склонахъ системы, къ которой принадлежитъ Ванту, ни одна изъ осадочныхъ породъ не осталась горизонтальною: всѣ четыре приподняты.

Итакъ, когда поднялся Ванту, даже наносная почва была уже осаждена.

Начиная эту статью, я сказалъ, какъ ни странно это могло показаться на первый разъ, что относительная древность различныхъ европейскихъ горныхъ цѣпей опредѣлена; теперь ясно, что наблюденія Эли де Бомона повели даже далѣе, такъ какъ мы получили возможность показать отношенія между давностью образованія горъ и эпохами происхожденія различныхъ осадочныхъ породъ.

Выше я призывалъ вниманіе читателей на неизвѣстныя, но необходимыя причины, которыми условливались столь рѣзкія различія въ природѣ отложеній, сдѣланныхъ водами на земной поверхности. Трудъ г. де Бомона прибавляетъ ко всему тому, что можно было *предполагать* о природѣ этихъ потрясеній, нѣсколько слѣдующихъ положительныхъ данныхъ.

Осадочныя породы, принимая въ соображеніе ихъ природу и правильное расположеніе слоевъ, повидимому, отложены въ спокойное время. Такъ какъ каждая изъ этихъ породъ характеризуется особою системою органическихъ существъ, растеній и животныхъ, то необходимо было предположить, что между двумя эпохами спокойствія, соотвѣтствующими отложенію этихъ лежащихъ другъ на другѣ формацій, на земномъ шарѣ совершился великій физическій переворотъ. Мы знаемъ теперь, что эти перевороты состояли въ поднятіи системы горъ или, по крайней мѣрѣ, характеризовались ими. Такъ какъ два первыя поднятія, указанныя г. де Бомономъ, далеко не были самыми значительными въ числѣ четырехъ, имъ опредѣленныхъ, то, конечно, нельзя утверждать, чтобы міръ, старѣясь, дѣлался менѣе способнымъ испытывать этотъ родъ потрясеній, и чтобы настоящая эпоха спокойствія не окончилась, какъ предъидущія, внезапнымъ появленіемъ какой-либо громадной цѣпи горъ.

Какъ только было доказано, что земныя горы не вышли одновременно изъ нѣдръ земли, сдѣлалось очень естественнымъ изслѣдовать, не представляютъ ли одновременныя горы какой-либо правильности въ своемъ положеніи. Это изслѣдованіе не могло укрыться отъ проницательности де Бомона. Вотъ что нашелъ онъ по этому поводу:

Направленія Рудныхъ Горъ, Котъ-д-Ора и горы Пилатъ параллельны большому кругу нашей планеты, который прошелъ бы чрезъ Дижонъ, образовавъ съ меридіаномъ этого города уголъ приблизительно въ 45°.

Одновременныя горы втораго поднятія, а именно: Пиринеи и Апеннины, горы Далматскія, Кроатскія и Карпатскія, принадлежащія къ одной системѣ, какъ это можно заключить изъ описаній ихъ, сдѣланныхъ различными геологами, всѣ расположены параллельно дугѣ большаго круга, котораго направленіе вполнѣ опредѣлится, если я скажу, что онъ проходитъ чрезъ Натчезъ и устье Персидскаго залива. Такимъ образомъ, какова бы ни была тому причина, горы въ Европѣ, вышедшія изъ земли одновременно, образуютъ на поверхности ея цѣпи или рядъ возвышенностей, которыя всѣ параллельны одному кругу земной сферы. Если предположить, какъ это очень естественно сдѣлать, что это правило приложимо и внѣ предѣловъ, гдѣ оно подтверждено прямыми наблюденіями, то Аллеганскія горы въ Сѣверной Америкѣ, которыхъ направленіе также параллельно кругу, проходящему чрезъ Натчезъ и Персидскій заливъ, должны будутъ, повидимому, принадлежать по времени также къ пиринейской системѣ. И дѣйствительно, г. де Бомонъ имѣлъ здѣсь случай повѣрить справедливость своего заключенія, на основаніи очень обстоятельныхъ описаній этихъ горъ, сдѣланныхъ американскими геологами. Послѣ этого, кажется, можно безъ большаго риска предсказать, что горы Греціи, горы, лежащія на сѣверѣ Евфрата, и Гатскія горы на Индійскомъ полуостровѣ, которыя вполнѣ удовлетворяютъ сказанному условію параллельности, появились, вѣроятно подобно Аллеганамъ, вмѣстѣ съ Пиринеями и Альпами.

Третья система горъ въ порядкѣ древности, та, къ которой принадлежатъ Монъ-Бланъ и Западныя Альпы, состоитъ изъ хребтовъ, параллельныхъ большому кругу, который соединилъ бы Марсель съ Цюрихомъ. На всемъ пространствѣ, заключающемся между этими двумя городами, правило подтверждается съ замѣчательною точностью. Такъ какъ цѣпь, отдѣляющая Норвегію отъ Швеціи, и Кордильеры Бразиліи параллельны тому же кругу, то, по всѣмъ вѣроятіямъ, они тоже вышли изъ земли одновременно съ Монъ-Бланомъ.

Для четвертой и послѣдней системы, которою занимался г. де Бомонъ, большой кругъ ей параллельный проходитъ чрезъ королевство Марокко и восточную оконечность Гималаевъ. Параллелизмъ былъ повѣренъ на горахъ Ванту и Лебронъ, близъ Авиньона; на Сентъ-Бомѣ и многихъ другихъ въ Провансѣ; наконецъ, на центральной цѣпи Альпъ, начиная отъ Валезскаго кантона до Штиріи. Если параллелизмъ есть также и здѣсь указаніе на время, какъ все заставляетъ думать, то мы должны будемъ причислить къ этой системѣ сравнительно новыхъ горъ также Балканы, большую центральную порфировую цѣпь Кавказа, Гималаи и Атласъ.

Существуетъ огромная цѣпь горъ, самая обширная на всемъ земномъ шарѣ, которая, по своему направленію, не подводится подъ тѣ системы, которыми мы занимались до сихъ поръ. Я говорю о большой Кордильерской цѣпи въ Америкѣ. Въ ожиданіи геологическихъ указаній, подобныхъ тѣмъ, которыя такъ счастливо руководили его до сихъ поръ, г. де Бомонъ пустился въ *предположенія*, изъ которыхъ, повидимому, съ большимъ правдоподобіемъ, выходитъ, что эта большая цѣпь еще моложе, нежели четвертая изъ его системъ. Эти предположенія, какъ они ни остроумны, слишкомъ выходятъ изъ границъ, которыя я себѣ поставилъ, чтобы я могъ привести ихъ здѣсь. Я опасаюсь, съ другой стороны, чтобы невнимательные умы не смѣшали ихъ съ тѣми строгими выводами, которыми я занимался сначала, и не повредили имъ. Итакъ, я спѣшу окончить эту замѣтку;

но не могу сдѣлать этого, не сказавъ въ заключеніе, какъ много облегчилось бы чисто географическое изученіе горныхъ хребтовъ, если бы параллелизмъ, подозрѣваемый г. де Бомономъ, какъ отличительный характеръ одновременныхъ горъ, будучи подтвержденъ прямымъ образомъ на самыхъ отдаленныхъ между собою пунктахъ, на Гималаѣ, напр., сравненномъ съ горою Ванту, могъ бы быть причисленъ къ кругу точныхъ положеній науки. Классификаціи простыя, немногочисленныя, доступныя самой плохой памяти и освобожденныя отъ всякаго произвола, такъ какъ онѣ основывались бы на порядкѣ древности, послужили бы путеводною нитью въ непроходимомъ лабиринтѣ перепутанныхъ горъ, изъ котораго ни одинъ географъ не выпутывался еще понынѣ вполнѣ удовлетворительно.

Съ тѣхъ поръ, какъ выводы г. де Бомона стали извѣстны, мнѣ случалось слышать выраженія удивленія тому, что одновременныя цѣпи горъ были только *параллельны* одному большому кругу, а не составляли продолженія другъ друга. Но все, что́ можно вывесть изъ этого отсутствія однолинейности, сводится на то, что причина, какова бы она ни была, которая подняла различныя горныя цѣпи, хотя и направляла свои дѣйствія по протяженію большаго круга, обнимала, однако, полосу извѣстной ширины, и что мѣста меньшаго сопротивленія на земной корѣ не случились,— что́, впрочемъ, было бы очень странно,—на одной математически прямой линіи.

Одна особа, которой я передавалъ словесно краткое изложеніе *Записки г. де Бомона*, старалась отклонить меня отъ помѣщенія ея въ *Ежегодникѣ* (Annuaire). Всѣ мои усилія доказать ей, что поднятіе горъ не есть уже въ наше время произвольное предположеніе, что оно вытекаетъ изъ фактовъ, что оно одно даетъ объясненія наклоненія слоевъ осадочныхъ породъ и многихъ другихъ явленій, остались

безъ всякаго результата. Мнѣ пришло тогда въ голову привести небольшія поднятія земли, совершавшіяся въ наше время. Впечатлѣніе, произведенное этимъ родомъ доводовъ, подало мнѣ мысль привести ихъ и здѣсь.

Никто не станетъ отрицать, что волканическія изверженія образовали мало-по-малу на землѣ холмы и даже довольно высокія горы. Такъ, напримѣръ, доказано, что лава, вышедшая изъ Этны, образовала бы массу гораздо бóльшую, чѣмъ сама гора, и что Монте-Нуово, близъ Неаполя, образовалась *) изъ выгарковъ (шлака), выброшенныхъ лишь въ продолженіе двадцати четырехъ часовъ; но я хочу говорить не объ этомъ родѣ явленій; вопросъ, предлежащій нашему изслѣдованію, — слѣдующій: Были ли случаи со временъ историческихъ, чтобы *отвердѣвшія уже* части земной коры были подняты въ массѣ внутренними причинами? Существуютъ ли породы, которыя бы въ наше время были подняты надъ ихъ первоначальнымъ уровнемъ при помощи переворота, позднѣйшаго относительно ихъ образованія? Отвѣтъ на этотъ вопросъ долженъ быть сдѣланъ положительный; вотъ разсказъ, заимствуемый у Гумбольдта.

Въ ночь съ 28 на 29 сентября 1757 года, мѣстность отъ трехъ до четырехъ квадратныхъ миль величиною, находящаяся въ интендантствѣ Валладолидъ, въ Мексикѣ, поднялась въ видѣ пузыря. Еще и понынѣ можно видѣть, по изломаннымъ слоямъ, границы, гдѣ остановилось это поднятіе. На этихъ границахъ, возвышеніе почвы надъ ея первоначальнымъ уровнемъ, или надъ окружающею ее равниною, простирается лишь до 12 метровъ (37 футовъ); но къ центру поднятаго пространства полное поднятіе доходило до 160 метровъ (около 500 футовъ).

Этому явленію предшествовали землетрясенія, продолжавшіяся два мѣсяца, но когда наступила катастрофа, все ка-

---

*) Здѣсь есть маленькій недосмотръ со стороны знаменитаго автора замѣтки. Монте-Нуово образовалось поднятіемъ въ 1538 году.

залось спокойнымъ; она возвѣстила о себѣ лишь страшнымъ подземнымъ трескомъ, происшедшимъ въ ту минуту, какъ произошло поднятіе. Тысячи небольшихъ конусовъ отъ 2 до 3 метровъ вышины, которые туземцы называютъ *печами* (hornitos), вышли на различныхъ точкахъ; наконецъ, вдоль трещины, имѣвшей направленіе отъ сѣверо-сѣверо-востока къ юго-юго-западу, образовалось внезапно шесть большихъ бугровъ, возвышавшихся отъ 400 до 500 метровъ надъ окружающею равниной. Самый большой изъ этихъ холмовъ есть настоящій волканъ, *Волканъ Хорульо*, извергающій базальтовую лаву.

Очевидно, что волканическія явленія, самыя ясныя, самыя характеристическія, сопровождали хорульскую катастрофу, что, можетъ быть, они были его причиною; но все это не мѣшаетъ тому факту, что обширная равнина, древняя, совершенно окрѣпшая, на которой воздѣлывались сахарный тростникъ и индиго, была въ наше время, что̀ и нужно было доказать, внезапно поднята гораздо выше своего первоначальнаго положенія. Вылетаніе воспламененныхъ веществъ, образованіе *горнитосовъ* и волкана *Хорульо* вовсе не могли способствовать усиленію этого переворота, но, напротивъ, должны были ослабить его: ибо всѣ эти отверстія, дѣйствуя подобно предохранительнымъ клапанамъ, могли дать возможность разсѣяться дѣйствующей причинѣ, былъ ли то газъ или паръ. Если бы почва оказала бóльшее противодѣйствіе; если бы она не уступила въ столь многихъ пунктахъ, долина Хорульо, вмѣсто того чтобы образовать простой холмъ въ 160 метровъ вышины, можетъ быть достигла бы очертаній одной изъ ближайшихъ горъ Кордильерскаго хребта.

Обстоятельства, сопровождавшія образованіе новаго острова, близъ Санторина, въ греческомъ архипелагѣ, въ 1707 г., могутъ, по моему мнѣнію, также служить доказательствомъ, что подземные огни не только способствуютъ образованію горъ, посредствомъ выбросковъ, доставляемыхъ кратерами волкановъ, но что по временамъ они поднимаютъ также и

отвердѣвшую уже земную кору. Извлеченіе, которое я представляю здѣсь изъ отчетовъ, обнародованныхъ въ свое время Бургиньономъ и отцемъ Горе, которые оба были свидѣтелями событія, не допускаетъ, какъ мнѣ кажется, никакого возраженія.

18 и 22 мая 1707 г., легкіе удары землетрясенія въ Санторинѣ.

23, при захожденіи солнца, замѣчаютъ между большимъ и малымъ *Камени* (два островка) предметъ, который принимаютъ за остовъ потерпѣвшаго крушеніе корабля. Матросы отправляются туда и объявляютъ, по возвращеніи, къ крайнему удивленію всего населенія, что изъ водъ вышла скала. Въ этихъ мѣстахъ вода имѣла прежде отъ 80 до 100 брассовъ (саженъ) глубины.

24, многіе посѣщаютъ новый островъ, сходятъ на него и собираютъ на его поверхности большихъ устрицъ, которыя остались прилѣпленными къ скалѣ. Островъ поднимался замѣтно.

Съ 23 мая до 13 или 14 іюня, островъ увеличивался постепенно въ обширности и высотѣ, безъ потрясеній и безъ шума. 13 іюня онъ имѣлъ около *полумили* въ окружности и отъ 7 до 8 метровъ высоты. Ни разу не показывалось ни пламени, ни дыма.

Со времени появленія острова, вода была мутна около его береговъ; 15 іюня она начала почти кипѣть.

16, семнадцать или восемнадцать черныхъ скалъ выходятъ изъ моря между новымъ островомъ и малымъ *Камени*.

17, онѣ значительно увеличились въ высоту.

18, съ нихъ поднимается дымъ и въ первый разъ слышенъ сильный подземный шумъ.

19, всѣ черныя скалы соединяются и образуютъ сплошной островъ, совершенно, впрочемъ, отдѣльный отъ перваго. Изъ него выходятъ пламя, столбы пепла и раскаленные камни. Эти волканическія явленія еще продолжались 23 мая 1708 года. Черный островъ, послѣ своего выхода

имѣлъ 5 миль въ окружности, 1 милю въ ширину и болѣе 60 метровъ въ вышину.

Изъ этого отчета ясно видно, что выступленіе и увеличеніе *перваго* острова не сопровождалось никакимъ волканическимъ явленіемъ, и что въ немъ нельзя видѣть произведенія волканическихъ выбросковъ. Поэтому, конечно, не на этой мысли остановились и геологи, отвергающіе поднятія. Островъ этотъ, по ихъ мнѣнію, была большая масса *кусковъ пемзы*, оторвавшихся отъ морскаго дна, вслѣдствіе землетрясенія, происходившаго наканунѣ его появленія. Но въ такомъ случаѣ, какъ объяснить себѣ неподвижность этой пловучей массы? Нельзя предположить, чтобы она продолжала касаться дна морскаго, ибо это значило бы допустить существованіе настоящаго поднятія: если же масса плавала, то нужно объяснить, когда и какимъ образомъ она утвердилась неподвижно, на чемъ она укрѣпилась, какія были причины постепеннаго распространенія и возвышенія ея, о которыхъ упоминаютъ наблюдатели, и которыя, въ три недѣли, превратили простую, едва замѣтную скалу въ островъ въ полмили въ окружности. Пока всѣ эти вопросы не будутъ разрѣшены, предположеніе о поднятіи морскаго дна останется единственно удовлетворительнымъ объясненіемъ явленій, которыми сопровождалось, въ 1707 году, появленіе *перваго* новаго острова на Санторинскомъ рейдѣ *).

Перехожу къ третьему примѣру:

19 ноября 1822 года, въ десять съ четвертью часовъ вечера, города: Вальпарайсо, Мелипилла, Килота и Каза-Біанка въ Хили, были разрушены страшнымъ землетрясеніемъ, продолжавшимся три минуты. На слѣдующіе дни, осматривая берегъ на протяженіи болѣе 30 льё, различные наблюдатели замѣтили, что онъ примѣтно возвысился; ибо

*) По новѣйшимъ газетнымъ извѣстіямъ островъ этотъ готовъ опять исчезнуть и уже отчасти погрузился въ море.

на берегу, гдѣ приливъ никогда не превышаетъ 1 до 2 метровъ, всякое поднятіе почвы замѣтить очень легко.

Впрочемъ, вотъ нѣкоторыя изъ наблюденій, изъ которыхъ сдѣланъ былъ этотъ замѣчательный выводъ.

Въ *Вальпарайсо,* близъ устья *Конкона* и на сѣверъ отъ *Квинтеро*, показались въ морѣ, близъ берега, скалы, которыхъ прежде никто не замѣчалъ. Корабль, разбившійся у берега, и котораго остатки любопытные ѣздили осматривать *въ лодкѣ,* оказался, послѣ землетрясенія, совершенно на сушѣ. Объѣзжая, на большомъ пространствѣ, морской берегъ близъ Квинтеро, лордъ Кохрэнъ и г-жа Марія Грэгамъ нашли, что вода, даже во время прилива, не достигала скалъ, на которыхъ еще держались улитки, ракушки и другія раковины, которыхъ животныя, недавно умершія, находились въ состояніи разложенія. Наконецъ, всѣ берега озера Квинтеро, *соединяющагося съ моремъ,* очевидно были подняты, и очень высоко, надъ уровнемъ воды, и въ этой мѣстности фактъ этотъ не могъ укрыться отъ наблюдателей наименѣе внимательныхъ.

Въ *Вальпарайсо* почва поднялась, повидимому, на 1 метръ; близъ *Квинтеро* на 1 метръ съ третью. Говорили даже, будто на милю разстоянія во внутрь страны поднятіе дошло до 2-хъ метровъ; но я не знаю подробностей измѣренія, которое привело къ этимъ выводамъ.

Здѣсь, какъ видно, вовсе не было волканическаго изверженія, разлившейся лавы, камней и пепла, выброшенныхъ въ атмосферу, и если только не рѣшиться утверждать, будто бы понизился уровень океана, необходимо приходится принять, что землетрясеніе 19 ноября 1822 года подняло все Хили. Но этотъ послѣдній выводъ неизбѣженъ, такъ какъ измѣненіе уровня воды обнаружилось бы въ одинаковой степени на всемъ протяженіи американскаго берега, между тѣмъ какъ ничего подобнаго не было замѣчено въ портахъ Перу, каковы Паита и Каллао.

Если бы это разсужденіе не завело уже меня слишкомъ далеко, я могъ бы сблизить предъидущія соображенія, изъ

которыхъ выходитъ, что въ *нѣсколько часовъ*, силою нѣсколькихъ ударовъ землетрясенія, огромное пространство страны можетъ выйти изъ своего первобытнаго положенія, съ тѣми соображеніями, которыя доказываютъ существованіе въ Европѣ большой страны (Швеція и Норвегія), которой уровень также подымается, но *постепенно* и вслѣдствіе причины постоянно дѣйствующей, свойства которой однако неизвѣстны. Многочисленныя наблюденія, на которыхъ утверждается этотъ любопытный выводъ, требуютъ, впрочемъ, слишкомъ много мѣста, и не могутъ быть помѣщенны здѣсь.

ЗАМѢТКА V.

О различныхъ осадочныхъ образованіяхъ, которыхъ настоящее положеніе позволяетъ опредѣлить относительную эпоху различныхъ движеній, изломавшихъ земную кору.

(Статья Эли де Бомона.)

Нѣтъ ни одной науки, всѣ части которой представляли бы равную степень достовѣрности и очевидности. Во всѣхъ встрѣчаются темноты и трудности различныхъ родовъ, пытаемся ли мы дойти до простыхъ идей, составляющихъ какъ бы начала всѣхъ другихъ, и вполнѣ анализировать ихъ, или вздумаемъ обратиться къ самымъ сложнымъ сочетаніямъ идей; но почти всѣ науки, тѣ, по крайней мѣрѣ, которыя заслуживаютъ этого имени, представляютъ группу идей болѣе возвышенныхъ и болѣе достовѣрныхъ, чѣмъ всѣ другія, которыя составляютъ нѣкоторымъ образомъ ось зданія и вокругъ которыхъ располагается все остальное. Такъ химія, дѣлающаяся столь темною, когда хотятъ анализировать вполнѣ идеи простыхъ тѣлъ, атомовъ и т. д., или когда разсматриваютъ самыя сложныя соединенія, представляемыя минералами, и въ особенности органическимъ

царствомъ, эта химія представляетъ, относительно соединеній простыхъ тѣлъ между собою для образованія окисловъ и кислотъ и ихъ новыхъ соединеній, образующихъ соли, группу положеній простыхъ и точныхъ, которыя образуютъ ось этой науки. Геологія находится почти въ томъ же положеніи: полная темноты по отношенію къ происхожденію нѣкоторыхъ веществъ, очень простыхъ и очень распространенныхъ, какова напр. углекислая известь, или въ отношеніи происхожденія цѣлой вселенной, она также однако представляетъ свою центральную группу истинъ, къ которой тяготѣетъ все остальное въ наукѣ. Эта ось всей машины есть здѣсь знаніе слоевъ, образовавшихся послѣдовательно, путемъ осажденія, на поверхности нашей земли и въ которыхъ мы открываемъ остатки различныхъ органическихъ существъ, населявшихъ ее въ различныя эпохи. Слои эти почти безчисленны, но геологи замѣтили, что они раздѣляются на извѣстное число естественныхъ группъ, которыя называются почвами или формаціями, изъ коихъ каждая отличается въ одно время способомъ, которымъ она располагается на поверхности земли и покрываетъ или сама образуетъ ея неровности, и природою по крайней мѣрѣ нѣкоторой части органическихъ тѣлъ, которыхъ остатки въ ней находятся.

Придавая каждой изъ этихъ группъ или системъ слоевъ наиболѣе возможную обширность, ихъ можно привести къ двѣнадцати, слѣдующимъ одна за другой въ такомъ порядкѣ, начиная съ самой древней системы:

1) Камбрійская формація.

2) Силурійская формація.

Эти двѣ группы слоевъ часто представляютъ сланцы, принимающіе кристаллическое строеніе, подобное тому, какое имѣютъ горныя породы, называемыя первобытными, и по причинѣ этого какъ бы перехода къ первобытнымъ породамъ, ихъ часто называютъ *переходными горными почвами*.

3) Формаціи углесодержащія. Верхнюю часть этой системы составляетъ каменноугольная порода, столь полезная по содержащемуся въ ней складу горючихъ веществъ и столь замѣчательная остатками тропической растительности, которые находятъ въ ней погребенными даже по ту сторону полярнаго круга.

4) Пенейская формація, содержащая красный песчаникъ и известнякъ, называемый нѣмцами *цехштейнъ*. Эта система обязана своимъ названіемъ бѣдности органическихъ остатковъ. Эти остатки мало разнятся отъ тѣхъ, которые находятся въ названныхъ уже системахъ; но именно въ пенейской системѣ оканчивается эта форма, самая древняя изъ земнаго населенія.

5) Формація вогезскаго песчаника.

6) Тріасовская формація, содержащая пестрый песчаникъ, раковистый известнякъ (muschelkalk нѣмцевъ) и радужный мергель, замѣчательный по огромному запасу каменной соли.

7) Юрская формація или юрскій известнякъ, подраздѣляющійся на значительное число рядовъ твердаго известняка и мергеля.

8) Нижняя мѣловая формація, содержащая почву вельдскую, или неокомейскую, и почву зеленаго песчаника.

9) Верхняя мѣловая формація, содержащая собственно мѣлъ съ его многочисленными залежами кремня и пизолитическій известнякъ.

10) Формація грубаго парижскаго известняка и монмартрскаго гипса.

11) Формація мягкаго швейцарскаго песчаника и пудинговъ, называемыхъ нагель-флуге, которые составляютъ его часть.

12) Формація глинъ и песчаниковъ и песковъ подапенинскихъ.

Эти три послѣднія системы часто обозначаются собирательно подъ названіемъ третичныхъ породъ, тогда какъ предъидущія системы называются вторичными породами. Въ статьѣ г. Араго система глинъ и песковъ подапен-

нинскихъ обозначена именемъ древнихъ наносовъ и она дѣйствительно представляетъ, во многихъ частяхъ, характеръ наносныхъ почвъ, образующихся въ наше время.

13) Наконецъ, наносы различнаго рода, образовавшіеся съ начала текущаго періода: мадрепоровые рифы, сталактиты и известковые туфы, образуемые всачивающеюся водою, торфы и т. д.

При переходѣ отъ каждой изъ этихъ системъ къ предшествующей или слѣдующей за нею, находитъ обыкновенно слѣды болѣе или менѣе сильнаго переворота, *революціи земнаго шара;* особыя отложенія, обыкновенно называемыя *дилувіальными*, соотвѣтствуютъ двумъ или тремъ послѣднимъ изъ этихъ промежутковъ.

Въ запискѣ, которою пользовался Араго для предъидущей замѣтки, было доказываемо, что каждый изъ этихъ переворотовъ земнаго шара состоялъ отчасти въ поднятіи длиннаго ряда возвышенныхъ морщинъ *горной системы.* Тамъ было показано совпаденіе поднятія слоевъ четырехъ горныхъ системъ съ четырьмя внезапными измѣненіями, какія представляетъ рядъ осадочныхъ породъ.

Съ тѣхъ поръ авторъ записки призналъ, что другіе промежутки, отдѣляющіе главнѣйшія системы осадочныхъ слоевъ, соотвѣтствуютъ также каждая опредѣленной горной системѣ. Число этихъ системъ, въ Западной Европѣ, простирается до 12, а именно:

1) Система Вестмореланда и Гундсрука, поднятая между періодами камбрійской формаціи и силлурійской.

2) Система Бокажа (Calvados) и Баллоновъ (Вогезскихъ горъ), поднятая между силлурійскою и каменноугольною формаціями.

3) Система сѣверной Англіи, поднятая между каменноугольною и пэнейскою формаціями.

4) Система Гэно (Hainaut), поднятая между каменноугольною формаціею и формаціею вогезскаго песчаника.

5) Рейнская система, поднятая между періодомъ вогезскаго песчаника и тріасскою формаціею.

6) Система Тюрингенвальда и Морвана, поднятая между тріасовою и юрскою формаціями.

7) Система Котъ-д'Ора и Пилата, поднятая между юрскою и нижнемѣловою формаціями.

8) Система горы Визо, поднятая между нижнемѣловою и верхнемѣловою формаціями.

9) Система Пиренеевъ и Апеннинъ, поднятая между періодомъ верхней мѣловой формаціи и эпохою грубаго известняка и монмартрскаго гипса.

10) Система острововъ Корсики и Сардиніи, поднятая между грубымъ известнякомъ и мягкимъ песчаникомъ Швейцаріи.

11) Система Западныхъ Альпъ, поднятая между періодомъ мягкаго швейцарскаго известняка и періодомъ глинъ и песковъ подапеннинскихъ, называемымъ также періодомъ древнихъ наносовъ.

12) Система главной цѣпи Альпъ, со включеніемъ Сенъ-Готарда, а также горы Ванту и другихъ хребтовъ Прованса, поднятая между періодомъ подапеннинскихъ песковъ и нынѣшнимъ.

Въ статьѣ Араго указано пространство, которое авторъ считаетъ себя въ правѣ назначить для нѣкоторыхъ изъ этихъ системъ, преимущественно для новѣйшихъ.

Кромѣ того, онъ полагаетъ, что обширная система Андовъ, менѣе сгладившаяся, чѣмъ какая-либо другая, есть новѣйшая изъ всѣхъ; но она не соотвѣтствуетъ ни одному изъ промежутковъ, ясно обозначенныхъ въ осадочныхъ породахъ Европы, и авторъ думаетъ, что она могла произвести, при своемъ поднятіи, тотъ великій переворотъ, къ которому относятся преданія о всемірномъ потопѣ.

ЗАМѢТКА VI.

Лиссабонское землетрясеніе 1 ноября 1755 года.

*(Подробное описаніе, сообщенное одному изъ членовъ Лондонскаго королевскаго общества, г. Вольфалемъ, хирургомъ. Извлеченіе изъ Philosophical transactions *).*

Лиссабонъ, сего 18 ноября 1755.

Если у васъ есть здѣсь другіе корреспонденты, они, конечно, сообщатъ вамъ болѣе обстоятельное описаніе страшнаго событія, разрушившаго этотъ городъ; но если у васъ здѣсь нѣтъ никого, то подробности, какія позволитъ мнѣ сообщить вамъ мое тревожное состояніе, будутъ для васъ, конечно, болѣе пріятны, нежели неопредѣленные отчеты, какіе вы встрѣтите въ газетахъ. Все, что̀ я могу теперь сдѣлать, это сообщить вамъ простую и неукрашенную исторію, и сдѣлаю это искренно и правдиво.

Можетъ быть, не лишнимъ будетъ сообщить вамъ, прежде всего, что съ начала 1750 года мы имѣли гораздо менѣе дождей, чѣмъ обыкновенно; никогда, на памяти людской, не бывало ихъ менѣе, и это продолжалось до послѣдней весны, когда выпали дожди, достаточные для очень обильной жатвы. Лѣто было холоднѣе обыкновеннаго и въ теченіе послѣднихъ сорока дней погода была прекрасная

*) Во многихъ мѣстахъ Англіи было замѣчено чрезвычайное волненіе воды, безъ всякаго особаго движенія на сушѣ, какъ внутри страны, такъ и на берегу моря, въ тотъ самый день и преимущественно около того времени, когда самыя сильныя потрясенія земли были почувствованы въ столь большомъ числѣ мѣстностей, очень удаленныхъ другъ отъ друга. Поэтому королевское общество получило значительное количество писемъ, въ которыхъ подробно описаны явленія этого потрясенія въ различныхъ мѣстахъ, гдѣ оно было замѣчено.

и ясная, хотя въ этомъ отношеніи и не было ничего особенно замѣчательнаго. 1-го этого мѣсяца, въ 9 часовъ 40 минутъ утра, былъ почувствованъ очень сильный ударъ землетрясенія; онъ продолжался, повидимому, десятую долю минуты, и въ это время всѣ городскія церкви и монастыри, съ королевскимъ дворцомъ и прилегавшей къ нему великолѣпной оперной залой, обрушились; однимъ словомъ, не было ни одного значительнаго зданія, которое осталось бы цѣлымъ; около четвертой части частныхъ домовъ подверглись той же участи, и, по самому умѣренному исчисленію, погибло до тридцати тысячъ человѣкъ. Страшное зрѣлище мертвыхъ тѣлъ, крики и стоны умирающихъ, до половины погруженныхъ въ развалинахъ, превосходятъ всякое описаніе; страхъ и изумленіе были такъ велики, что самые рѣшительные люди не осмѣливались остановиться на мгновеніе, чтобы сдвинуть нѣсколько камней, придавившихъ самое дорогое имъ лицо, хотя многіе могли быть спасены такимъ образомъ; но никто не думалъ о чемъ-либо, кромѣ своего собственнаго спасенія. Самое вѣроятное средство для этого было достигнуть открытыхъ мѣстъ или средины улицъ. Тѣ, которые находились въ верхнихъ этажахъ, были счастливѣе тѣхъ, которые пытались выскочить въ двери; ибо эти послѣдніе были погребены развалинами вмѣстѣ съ бо̀льшею частью прохожихъ. Ѣхавшіе въ экипажахъ, отдѣлались счастливѣе, хотя кучера и лошади сильно пострадали; но число людей, раздавленныхъ въ домахъ и на улицахъ, несравненно менѣе числа людей, погребенныхъ подъ развалинами церквей: такъ какъ въ этотъ день былъ большой праздникъ, и землетрясеніе произошло именно во время обѣдни, то всѣ церкви были полны. Число церквей здѣсь больше, чѣмъ въ Лондонѣ и Вестминстерѣ вмѣстѣ; колокольни, очень высокія, почти всѣ упали вмѣстѣ со сводами церквей, такъ что сохранились лишь очень немногія.

Если бы бѣдствіе этимъ окончилось, оно могло бы еще быть до извѣстной степени поправлено; и хотя по-

гибшіе не могли уже быть возвращены къ жизни, но, по крайней мѣрѣ, могла быть спасена хоть часть огромныхъ богатствъ, погребенныхъ подъ развалинами; но почти всякая надежда потерялась въ этомъ отношеніи, ибо черезъ два часа послѣ удара обнаружился огонь въ трехъ различныхъ мѣстахъ города; онъ произошелъ отъ огня въ кухняхъ, который ударомъ приведенъ былъ въ соприкосновеніе съ разными горючими веществами. Къ этому же времени мѣсто тихой погоды заступилъ очень сильный вѣтеръ, который до такой степени усилилъ огонь, что черезъ три дня городъ былъ превращенъ въ пепелъ. Казалось, всѣ стихіи сговорились на нашу погибель: непосредственно за ударомъ, происшедшимъ во время самой сильной высоты воды, она поднялась мгновенно на сорокъ футовъ выше, чѣмъ когда-либо бывало, и также внезапно упала. Если бы она не отступила такъ быстро, весь городъ остался бы подъ водою.

Какъ только мы пришли въ состояніе разсуждать, смерть была единственною вещью, которая представлялась нашему воображенію.

Прежде всего мы сильно опасались, чтобы огромное количество мертвыхъ тѣлъ, общее смятеніе и недостатокъ рукъ для ихъ погребенія не породили какой-либо заразительной болѣзни; но пламя истребило ихъ и такимъ образомъ предупредило ожидаемое бѣдствіе.

Во-вторыхъ, страхъ голода былъ ужасный, такъ какъ Лиссабонъ былъ складочнымъ мѣстомъ хлѣба для всей страны на пятьдесятъ миль въ окружности. Однако нѣкоторые изъ хлѣбныхъ магазиновъ были, по счастью, спасены и, хотя въ теченіе трехъ дней, слѣдовавшихъ за землетрясеніемъ, унцъ хлѣба стоилъ ливръ золота, онъ вскорѣ, однако, появился въ достаточномъ количествѣ, и мы были избавлены отъ голода.

Третье сильное опасеніе состояло въ томъ, чтобы грубый классъ народа не воспользовался общимъ смятеніемъ, для убійства и грабежа тѣхъ, кто успѣлъ спасти что-либо.

Это и началось было до извѣстной степени; но король приказалъ поставить висѣлицы вокругъ всего города и, послѣ около сотни казней, которымъ подверглись и нѣкоторые изъ англійскихъ матросовъ, зло было остановлено.

Мы все еще въ сильномъ страхѣ; мы испытали до двадцати двухъ ударовъ послѣ перваго, хотя ни одинъ изъ нихъ не былъ на столько силенъ, чтобы разрушить домы, сохранившіеся послѣ перваго удара. Но никто еще не рѣшается ночевать въ домѣ; и хотя мы подвергаемся всѣмъ перемѣнамъ атмосферы, по недостатку матеріаловъ для палатокъ, и хотя нѣсколько ночей шелъ дождь, я замѣчаю, однако, что лица самаго деликатнаго сложенія переносятъ эти неудобства такъ же легко, какъ самыя здоровыя и сильныя. Во всемъ еще господствуетъ сильнѣйшее замѣшательство: у насъ нѣтъ ни платья, ни мебели, ни денегъ, чтобы выписать ихъ откуда-либо.

Вся Европа заинтересована въ ужасной потерѣ денегъ и товаровъ, причиненныхъ этою катастрофою; но ни одна нація не потеряла при этомъ столько, какъ наша. Было мало убитыхъ англичанъ въ сравненіи съ другими иностранцами, но очень много раненыхъ; и, что еще болѣе усиливаетъ ихъ несчастіе, это то обстоятельство, что хотя насъ здѣсь трое англійскихъ хирурговъ, мы не можемъ помочь имъ, за неимѣніемъ инструментовъ, перевязокъ и пр.

Два дня спустя послѣ перваго удара, было приказано дѣлать раскопки для отыскиванія труповъ; и такимъ образомъ вытащены были многіе, которые возвратились къ жизни. Я могъ бы привести примѣры сохраненія, чрезвычайно интересные. Однимъ словомъ, нужно приписать чуду, что мы не погибли всѣ. Я квартировалъ въ домѣ, гдѣ жило тридцать восемь человѣкъ; спаслись только четверо. Восемьсотъ человѣкъ погибло въ гражданской тюрьмѣ; тысяча двѣсти въ главномъ госпиталѣ; въ значительномъ числѣ монастырей, изъ коихъ въ каждомъ находилось около четырехъ сотъ лицъ, не спаслось ни одно. Испанскій посланникъ погибъ вмѣстѣ съ тридцатью пятью своими служителями.

Было бы слишкомъ долго входить въ дальнѣйшія подробности, тѣмъ болѣе, что бумага, на которой я пишу, досталась мнѣ лишь случайно, и садовая стѣна служитъ мнѣ пюпитромъ.

Случилось, по счастью, что король и королевская фамилія были въ Белимѣ, королевскомъ домѣ въ милѣ отъ города. Королевскій дворецъ въ городѣ обрушился при первомъ ударѣ; но здѣшніе жители увѣряютъ, что зданіе инквизиціи было разрушено первое. Ударъ былъ почувствованъ на всемъ пространствѣ королевства, но особенно вдоль береговъ. Фаро, Сентъ-Убальдсъ и нѣсколько торговыхъ городовъ находятся еще въ худшемъ состояніи, если это только возможно, чѣмъ Лиссабонъ, хотя городъ Порто не потерпѣлъ вовсе.

Очень возможно, что причина всѣхъ этихъ опустошеній вышла изъ глубины Западнаго океана. Я разговаривалъ съ однимъ капитаномъ корабля, который, повидимому, одаренъ большимъ смысломъ, и который сказалъ мнѣ, что, находясь на разстояніи пятидесяти льё въ открытомъ морѣ, онъ подвергся столь сильному удару, что палуба его корабля сильно пострадала при этомъ. Онъ думалъ, что ошибся въ вычисленіи и наткнулся на скалу: онъ тотчасъ же велѣлъ спустить на воду шлюпку для спасенія экипажа, но, къ счастью, ему удалось привести свое судно, хотя и очень поврежденное, въ портъ.

Отъ 22-го ноября.—Я пропустилъ въ моемъ послѣднемъ письмѣ существенное обстоятельство, именно, продолжительность землетрясенія, которое простиралось отъ пяти до семи минутъ. Первый ударъ былъ чрезвычайно короткій; за нимъ послѣдовали, съ быстротою молніи, два другіе удара и обыкновенно упоминали о трехъ вмѣстѣ, какъ объ одномъ. Къ полудню послѣдовалъ второй; я находился тогда въ сѣняхъ королевскаго дворца; мнѣ пришлось видѣть, какъ стѣны нѣкоторыхъ домовъ, еще стоявшихъ, разверзались сверху до низу, болѣе чѣмъ на

цѣлый футъ и потомъ опять соединялись такъ плотно, что не оставалось никакого слѣда разсѣлины.

Послѣ моего послѣдняго письма выпало нѣсколько очень сильныхъ дождей, и въ теченіе четырехъ дней мы испытали лишь одинъ незначительный ударъ *).

ЗАМѢТКА VII.

Землетрясеніе на Ямайкѣ въ 1692 году.

*(Извлечено изъ Philosophical transactions, vol. XVIII, страницы 38 и слѣдующія **).*

I. Страшное землетрясеніе, случившееся 7-го іюня 1692 года, между одиннадцатью часами и полуднемъ, разрушило и потопило девять десятыхъ города Поръ-Ройяля, въ теченіе двухъ минутъ, а все, что было къ сторонѣ набережной, въ продолженіе одной минуты. Очень немного лицъ спаслись при этомъ. Я потерялъ все, что было у меня, людей и вещи, жену и двухъ слугъ, госпожу Б*** и ея дочь. Спаслась только одна бѣлая служанка. Домъ погрузился вертикально; онъ теперь на тридцать футовъ подъ водою. Я отправился въ это утро съ сыномъ въ Лигуанію; землетряніе застигло насъ на полупути между этимъ мѣстечкомъ и Поръ-Ройялемъ, и мы едва не были поглощены моремъ, которое поднялось съ необыкновенною быстротою на шесть футовъ выше своего обыкновеннаго уровня, хотя не было ни малѣйшаго вѣтра. Мы спаслись,

*) Землетрясеніе, разрушившее Лиссабонъ, было чувствуемо не только въ окрестныхъ странахъ, но также и въ очень отдаленныхъ мѣстахъ. Королевское лондонское общество получило по этому случаю письма отовсюду. Ихъ можно найти въ томъ же томѣ XLIX *Philosophical transactions*, годъ 1755, стр. 398, 413 и слѣд.

**) Перенумерованные параграфы писаны разною рукою.

будучи вынуждены возвратиться въ Лигуанію, гдѣ я нашелъ всѣ домы совершенно разрушенными и гдѣ не оставалось другаго убѣжища, кромѣ шалашей негровъ. Земля продолжаетъ (20-го іюня) волноваться пять или шесть разъ въ двадцать четыре часа, и часто бываютъ землетрясенія. Значительная часть горъ обвалилась и продолжаетъ обваливаться ежедневно.

II. У насъ была большая смертность со времени большаго землетрясенія (ибо ежедневно бываютъ слабыя землетресенія). Почти половина лицъ, спасшихся при землетрясеніи въ Поръ Ройялѣ, вымерла потомъ отъ злокачественной лихорадки, развившейся вслѣдствіе перемѣны воздуха и недостатка сухихъ домовъ, теплыхъ жилищъ необходимыхъ лекарствъ и другихъ удобствъ. (3-го сентября 1692 г.)

III. Значительная часть Поръ-Ройяля поглощена. Та, гдѣ были набережныя, теперь находится на нѣсколько саженъ подъ водою. Вся улица, гдѣ находилась церковь, потоплена, такъ что вода находится на высотѣ послѣдняго этажа тѣхъ домовъ, которые остались неразрушенными; земля, разверзшись, поглотила людей, которые появились снова въ другихъ улицахъ, нѣкоторые въ срединѣ порта, и которые, однако, были спасены, хотя въ то же время погибло до двухъ сотъ человѣкъ, какъ бѣлыхъ, такъ и черныхъ. На сѣверной сторонѣ, болѣе тысячи акровъ земли опустилось, и тринадцать человѣкъ лишились при этомъ жизни. Всѣ домы были разрушены на всемъ островѣ, такъ что мы были принуждены жить въ шалашахъ. Двѣ большія горы, находившіяся при входѣ *Sixsteen-milewalk*, упали и, встрѣтившись въ своемъ паденіи, остановили теченіе рѣки, такъ что ложе ея оставалось сухимъ отъ этого мѣста до переправы въ продолженіе цѣлаго дня. Тамъ собрано было огромное количество рыбы, которая послужила большимъ пособіемъ для множества несчастныхъ. Въ Іеллоу большая гора распалась и обрушилась въ долину, гдѣ завалила множество жилищъ и раздавила девятнадцать человѣкъ бѣлыхъ. Плантація одного

жителя (г. Гоппкинса) была перенесена на полмили съ того мѣста, гдѣ находилась прежде, и теперь она приноситъ хорошій доходъ. Изъ всѣхъ колодцевъ, имѣющихъ отъ одного до шести и семи саженъ глубины, вода, при сильномъ ударѣ землетрясенія, вышла изъ отверстій. У насъ бываетъ съ тѣхъ поръ отъ двухъ до трехъ ударовъ каждый день и столько же ночью, иногда болѣе, иногда менѣе: но, благодаря Бога, они слабы. Наши люди образовали городъ въ *Liguania-side*. Тамъ уже умерло около пятисотъ лицъ и смертность продолжается ежедневно. (20-го сентября 1692 года).

IV. Междуодиннадцатью часами и полуднемъ мы почувствовали, что домъ, въ которомъ насъ собралось нѣсколько человѣкъ, сталъ колебаться; кирпичи въ полу стали подыматься; въ ту же минуту кто-то закричалъ на улицѣ: *землетрясеніе!* Мы тотчасъ выбѣжали вонъ и увидѣли, что всѣ, поднявъ кверху руки, молились о Божьемъ милосердіи. Мы продолжали бѣжать вверхъ улицы, видя по сторонамъ, какъ одни домы проваливались, другіе разрушались. Песокъ поднимался на улицахъ, какъ волны въ морѣ, поднимая людей, которые находились на немъ, и потомъ опять низвергаясь въ разсѣлины; и въ то же время, вторгнувшаяся вода носила по всѣмъ направленіямъ этихъ несчастныхъ, изъ которыхъ одни хватались за бревна и стропила домовъ, другіе очутились въ пескѣ (который снова показался, когда вода стекла) съ оторванными руками и ногами. Мы были свидѣтелями этого печальнаго зрѣлища. Небольшой кусокъ земли, на которомъ мы находились, въ числѣ шестнадцати или восемнадцати человѣкъ, не провалился. Какъ только землетрясеніе прекратилось, каждый пожелалъ узнать, осталась ли въ живыхъ хоть часть его семейства. Я пытался пройти къ своему дому по остаткамъ другихъ, плававшихъ въ водѣ, но не успѣлъ въ этомъ. Наконецъ, я добылъ себѣ лодку и сталъ грести къ морю. На переѣздѣ я встрѣтилъ много мужчинъ и женщинъ, которые держались на плавающихъ обломкахъ домовъ; я взялъ, сколько было можно, въ мою лодку и про-

должалъ грести до того мѣста, гдѣ, какъ я предполагалъ, былъ мой домъ; но я не могъ добиться тамъ ничего о моей женѣ и людяхъ. На другой день утромъ я отправился по кораблямъ, пока, наконецъ, имѣлъ счастье найти жену и двоихъ изъ моихъ негровъ. Она разсказала мнѣ, что, какъ только почувствовала, что домъ трясется, то выбѣжала наружу, крича, чтобы и другіе сдѣлали то же. Но не успѣла она выйти, какъ песокъ поднялся и, такъ какъ ея негритянка уцѣпилась за нее, то обѣ онѣ были поглощены землею; въ то же мгновеніе вода вынесла ихъ, и онѣ носились такимъ образомъ до тѣхъ поръ, пока успѣли ухватиться за бревно, которое дало имъ возможность дождаться того, чтобы испанскій корабль, бывшій въ виду, прислалъ лодку для ихъ спасенія.

Всѣ домы, начиная отъ *Jews street* до парапета, были разрушены, за исключеніемъ восьми или девяти, которые остались погруженными въ воду до балкона. Какъ только прекратился сильный ударъ, матросы бросились грабить эти домы. Второй ударъ бросилъ двоихъ изъ нихъ головою внизъ, и они погибли.

Множество кораблей и шлюпокъ были опрокинуты и погибли въ гавани. Фрегатъ *Лебедь*, который чинился возлѣ набережной, былъ переброшенъ, вслѣдствіе волненія моря и пониженія набережной, черезъ кровли нѣсколькихъ домовъ; и въ то время, какъ его несло мимо дома, гдѣ жилъ милордъ Пукъ, часть этого зданія упала на него и проломила каюту; однако, онъ не погибъ, а напротивъ, помогъ спасти жизнь многимъ сотнямъ людей.

Что касается до огненныхъ шаровъ, которые будто бы летали по воздуху, то это выдумка; но въ горахъ былъ слышенъ ревъ столь сильный и страшный, что многіе негры, убѣжавшіе туда нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ, были до того испуганы имъ, что возвратились къ своимъ господамъ.

Вода, вышедшая, изъ *солеварнаго холма* проложила себѣ путь въ двадцати или тридцати мѣстахъ, въ однихъ съ большею силою, въ другихъ съ меньшею силою; въ восьми или десяти мѣстахъ она выливалась съ такою силою, какъ если бы открыть разомъ столько же плотинъ. Большею частью она била на 18 до 20 футовъ въ вышину, и мы видѣли также три или четыре меньшія струи, которыя поднимались почти на 36 футовъ. Я самъ, вмѣстѣ съ двумя другими лицами, былъ свидѣтелемъ этого изверженія. Мы пробовали воду во многихъ мѣстахъ и я нашелъ ее солоноватою. Она продолжала течь послѣ полудня и всю ночь до восхода солнечнаго, и въ это время всѣ соловарни были затоплены.

Двѣ горы между *Spanish-town* и *Sixteen-mile-walk* соединились вмѣстѣ при ударѣ землетрясенія, что остановило теченіе рѣки и заставило ее искать другаго прохода чрезъ лѣса и саванны. Многіе сообщали мнѣ, что городъ оставался безъ рѣки въ теченіе восьми до десяти дней и что пока вода въ ней не показалась вновь, жители думали о переселеніи, полагая, что она поглощена землею такъ же, какъ и Поръ-Ройяль. Дороги, вдоль рѣки, до такой степени завалены, что приходится ѣздить чрезъ Гуанабоа, чтобы попасть въ *Sixteen-mile-walk*.

М. Босби разсказывалъ намъ, что, отправившись послѣ полудня на свои плантаціи, онъ нашелъ землю разверстою во многихъ мѣстахъ, и что двѣ коровы были поглощены и раздавлены одною изъ такихъ разсѣлинъ.

Погода сдѣлалась гораздо жарче послѣ землетрясенія, нежели была прежде и москиты появились въ такомъ количествѣ, какого не бывало съ самаго открытія острова.

Горы въ Іеллоу потерпѣли не менѣе, чѣмъ *Sixteen-mile-walk*. Значительная часть одной изъ этихъ горъ сдвинула собою всѣ деревья, встрѣченныя ею при паденіи, и одна плантація, находившаяся у подошвы горы, была совершенно разрушена и завалена.

Вода не била фонтанами на улицахъ Поръ-Ройяля, какъ объ этомъ разсказывали; но во время сильнаго удара, по мѣрѣ того, какъ песчаная почва раскрывалась во многихъ

мѣстахъ, гдѣ находились люди, и поглощала ихъ, вода поднималась въ этихъ разсѣлинахъ и однихъ утопила, а нѣкоторыхъ спасла.

V. Хотя Поръ-Ройяль и пострадалъ такъ сильно отъ землетрясенія, въ немъ, однако, осталось болѣе домовъ, чѣмъ на всемъ остальномъ островѣ. Ударъ былъ такъ силенъ въ другихъ мѣстахъ, что люди, стоявшіе на ногахъ, были брошены на земь и оставались лежащими съ распростертыми руками и ногами, чтобы не допустить себя подвергнуться новымъ паденіямъ и не волочиться по волнующейся почвѣ, которая вообще уподоблялась морскимъ волнамъ. Землетрясеніе оставило уцѣлѣвшими развѣ очень немногія жилища или сахарныя мельницы. Оно не оставило ни одного дома въ Пассажъ-форѣ, только одинъ въ Лигуаніи и ни одного въ Сенъ-Яго, за исключеніемъ нѣсколькихъ низкихъ домовъ, построенныхъ предусмотрительными испанцами.

На сѣверной сторонѣ острова, жилища, вмѣстѣ съ бо́льшею частью плантацій (удаленныхъ значительно одна отъ другой) были поглощены, вмѣстѣ съ деревьями и людьми, одною пропастью, на мѣстѣ которой появилось, нѣсколько времени спустя, огромное болото или озеро, имѣвшее до тысячи акровъ пространства; оно потомъ высохло и не представляетъ въ настоящее время ничего болѣе, кромѣ сыпучаго песка, безъ всякихъ слѣдовъ существованія здѣсь когда либо дома или дерева, или чего бы то ни было.

Но самые сильные удары чувствуемы были, какъ говорятъ, въ горахъ; таково вообще распространенное мнѣніе, что, по мѣрѣ приближенія къ горамъ, удары бываютъ сильнѣе, и что причина ихъ, какова бы она ни была, кроется въ ихъ нѣдрахъ.

Недалеко отъ Іеллоу часть горы, сдѣлавъ нѣсколько послѣдовательныхъ скачковъ, раздавила и погребла цѣлое селеніе, вмѣстѣ съ большою плантаціею, находившеюся на разстояніи мили. Большая и высокая гора на день разстоянія отъ Поръ-Мурана, какъ говорятъ, совершенно

провалилась и на мѣстѣ ея теперь существуетъ озеро, имѣющее отъ четырехъ до пяти лье протяженія.

Гора Блё представляется издали лишенною зелени на цѣлой свой половинѣ; рѣки, задержанныя нѣкоторое время грудами обломковъ, унесли огромныя количества лѣса, который по временамъ плылъ въ морѣ подобно пловучимъ островамъ. Я видѣлъ на берегу много этихъ деревъ, лишенныхъ коры и вѣтвей и чрезвычайно изуродованныхъ скалами, о которыя ихъ ударяло напоромъ воды, или собственною ихъ тяжестью при паденіи. Между прочимъ, я видѣлъ толстый стволъ, сплющенный точно такъ же, какъ сахарный тростникъ, раздавленный на мельницѣ.

Считаютъ число мертвыхъ на всемъ островѣ до двухъ тысячъ; и если бы землетрясеніе случилось ночью, вѣроятно, никто не остался бы въ живыхъ.

Замѣчательно, что малѣйшій ударъ чувствуется точно такъ же на кораблѣ, какъ и на берегу, ибо вода колеблется такъ же хорошо, какъ и земля.

Замѣтили, что при вѣтрѣ не бываетъ никогда ударовъ, но ихъ постоянно ожидаютъ въ тихую погоду. Это наблюденіе подтвердилось потомъ при всѣхъ ударахъ, слѣдовавшихъ за большимъ.

Послѣ дождя они обыкновенно бываютъ болѣе сильны, нежели во всякое другое время. Часто въ окрестностяхъ бываютъ чувствуемы удары, которыхъ не ощущаютъ въ Поръ-Ройялѣ; а иногда удары происходятъ въ горахъ или близъ нихъ и нигдѣ болѣе.

Замѣчаютъ, что со времени землетрясенія вѣтровъ съ суши часто не бываетъ и вмѣсто нихъ нерѣдко дуютъ ночью морскіе вѣтры: явленіе прежде бывшее чрезвычайно рѣдкимъ, а теперь сдѣлавшееся обыкновеннымъ.

Въ Поръ-Ройялѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ на всемъ островѣ найдено было много сѣрнаго, горючаго вещества, которое, какъ предполагаютъ, было выброшено отверстіями, образовавшимися въ землѣ.

Островъ Сенъ-Кристофа былъ прежде подверженъ частымъ

землетрясеніямъ; но они совершенно прекратились со времени изверженія большаго волкана, который еще продолжаетъ горѣть, и уже не повторялись болѣе. На основаніи этого примѣра, многіе ожидаютъ подобнаго же изверженія въ одной изъ нашихъ горъ. Но мы надѣемся, что въ этомъ не будетъ нужды, такъ какъ удары стали гораздо слабѣе и уменьшаются постоянно въ силѣ со времени сильнаго удара, бывшаго столь гибельнымъ; притомъ уже прошло столько времени, какъ мы чувствуемъ по временамъ лишь самые слабые и почти нечувствительные удары, что мы надѣемся на скорое и совершенное ихъ прекращеніе.

Послѣ большаго удара, лица, которымъ удалось спастись, перешли въ большомъ количествѣ на корабли, стоявшіе въ портѣ, и многія оставались на нихъ около двухъ мѣсяцевъ. Удары въ продолженіе всего этого времени были такъ сильны и часты (иногда по два и по три въ теченіе часа) и притомъ сопровождались такимъ страшнымъ шумомъ, раздававшимся изъ земли и происходившимъ отъ разрыва и паденія горъ, что укрывшіеся на корабляхъ не осмѣливались сойти на землю. Другіе отправились въ одно мѣстечко, называемое Кингстоунъ (или Килькоунъ). Тамъ отсутствіе удобствъ въ шалашахъ, худо покрытыхъ, въ которыхъ сильные дожди, послѣдовавшіе за землетрясеніемъ, поддерживали сырость, а также недостатокъ въ лекарствахъ и другихъ пособіяхъ породили сильную смертность. На всемъ островѣ умерло до трехъ тысячъ человѣкъ, изъ коихъ бо́льшая часть въ Кингстоунѣ, вообще мѣстѣ нездоровомъ; огромное количество труповъ, переносимыхъ вѣтромъ отъ одной стороны порта къ другой и иногда сбиваемыхъ въ массы, отъ ста до двадцати, конечно, не мало увеличивало природную нездоровость этого мѣста. (3-го іюля 1693).

ЗАМѢТКА VIII.

Изверженіе Этны въ 1669 г.

(Подробности, сообщенныя англійскими торговцами. Извлечено изъ Philosophical transactions, v. IV, p. 1028),

Небо казалось чернымъ въ теченіе восемнадцати дней, предшествовавшихъ изверженію; были частыя землетрясенія, сопровождаемыя молніею и громомъ, о которыхъ народъ разсказывалъ ужасы. Мнѣ, однако, не случилось видѣть или слышать, чтобы эти подземные удары разрушили какое-либо зданіе, исключая маленькаго селенія, называемаго Николози, лежащаго около полумили отъ новаго жерла, и нѣсколькихъ другихъ подобныхъ маленькихъ домовъ въ селеніяхъ, которыя потомъ подверглись пожару. Кромѣ того, замѣчено было, что старое жерло или вершина Этны, извергало пламя сильнѣе обыкновеннаго, въ теченіе двухъ или трехъ мѣсяцевъ передъ катастрофою. То же самое замѣчено и относительно Вулкано и Стромболи, двухъ горящихъ острововъ, лежащихъ къ западу. Говорили также, что вершина Этны осѣла въ свой старый кратеръ. Дѣйствительно, всѣ, видѣвшіе эту гору прежде, утверждали согласно, что вышина ея значительно уменьшилась въ эту эпоху.

Первое изверженіе произошло 11-го марта 1669, за два часа до ночи, въ юго-восточной сторонѣ, на окраинахъ горы, около двадцати миль ниже стараго кратера и въ десяти миляхъ отъ Катаніи. Сначала говорили, что потокъ воспламененной лавы пробѣгалъ три мили въ двадцать четыре часа; но, выѣхавъ, 5-го апрѣля, на милю отъ Катаніи, мы убѣдились, что онъ едва проходитъ стадію въ день. Лава продолжала подвигаться съ этою скоростью въ теченіе пятнадцати или двадцати дней, прошла возлѣ стѣнъ

Катаніи и вдвинулась довольно далеко въ море. Но къ концу этого мѣсяца и въ началѣ мая, потому ли, что море не могло принять въ себя все вытекшее вещество, или потому, что волканъ сталъ извергать бо̀льшее количество лавы, устремила всѣ свои усилія на городъ, и накопившись до того, что поднялась въ ровень со стѣнами, во многихъ мѣстахъ проложила себѣ путь чрезъ нихъ. Главнѣйшая ярость ея обратилась, впрочемъ, на очень красивый монастырь бернардиновъ, имѣвшій большіе сады, и другія земли между зданіемъ и городскою стѣною. Горящее вещество, наполнивъ это пространство, устремило всѣ свои силы противъ монастырскаго зданія; здѣсь лава встрѣтила сопротивленіе, которое заставило ее подняться очень высоко, какъ это, впрочемъ, обыкновенно случалось съ ней при всякомъ препятствіи. Нѣкоторыя части стѣны уступили совершенно и подались почти на цѣлый футъ, какъ это видно по выгибу черепицы въ срединѣ крышки и по искривленію, которому подверглись желѣзныя полосы, въ ней проходящія. Несомнѣнно, что еслибы потокъ направился на какую либо сторону города, то произвелъ бы страшныя опустошенія въ обыкновенныхъ домахъ. Но такъ какъ ярость его укротилась къ 4-му мая, то онъ продолжалъ двигаться лишь малыми потоками, которые притомъ направлялись преимущественно къ морю. Въ верхней мѣстности онъ разрушилъ около четырнадцати городовъ и селеній, изъ коихъ иные были довольно значительны и имѣли отъ 3-хъ до 4-хъ тысячъ жителей, и разлился по красивой и плодородной странѣ, которая никогда до тѣхъ поръ не была опустошаема огнемъ. Теперь тамъ не осталось даже и слѣда существованія этихъ городовъ; уцѣлѣли лишь церковь и колокольня, стоявшія отдѣльно, на небольшомъ возвышеніи.

Текучее вещество есть не что иное, какъ смѣшеніе различныхъ минераловъ, растопленныхъ внутри земли силою огня, которые кипятъ и клокочутъ, подобно источнику большой рѣки. Протекши разстояніе полета брошеннаго

камня, эта жидкая масса начинаетъ застывать въ своей крайней части и покрываться корою, которая, охладившись, образуетъ тѣ твердые и скважистые камни, которые мѣстные жители называютъ *sciarri*. Вся масса походитъ тогда на кучу огромныхъ раскаленныхъ угольевъ, которые катятся и низвергаются другъ на друга; встрѣтивъ какое либо препятствіе, она поднимается, собирается въ кучу, разрушаетъ своею тяжестью обыкновенныя строенія и сожигаетъ все горючее. Главнѣйшимъ образомъ потокъ этотъ подвигался впередъ; но въ то же время онъ распространялся и по сторонамъ, какъ дѣлаетъ вода на ровной поверхности, и образовывалъ различныя вѣтви, или языки, какъ ихъ называютъ мѣстные жители.

Въ два или три часа ночи мы взошли на высокую башню въ Катаніи, откуда было хорошо видно жерло волкана: масса огня, выходившаго оттуда, представляла страшное зрѣлище. На другой день утромъ мы хотѣли отправиться къ этому жерлу, но не осмѣлились приблизиться къ нему ближе одной стадіи, опасаясь, въ случаѣ перемѣны вѣтра, быть засыпанными какою либо частію громаднаго столба пепла, поднимавшагося надъ жерломъ и казавшагося намъ толщиною равнымъ колокольнѣ церкви св. Павла въ Лондонѣ, а величиною значительно превышавшимъ ее. Атмосфера вокругъ вся была наполнена тончайшими частицами этой пыли, и съ самаго начала изверженія до конца его (въ теченіе пятидесяти четырехъ дней), въ окрестностяхъ горъ вовсе не были видимы ни солнце, ни звѣзды.

Изъ боковъ этого столба падали камни умѣренной величины; мы не могли разсмотрѣть, были ли они воспламенены, и точно также не могли видѣть источника огненнаго потока по причинѣ большой песчаной косы, лежавшей передъ нами. Въ отверстіи, изъ котораго выходили огонь и пепелъ, слышался постоянный ревъ, подобный шуму волнъ морскихъ, разбивающихся о скалы, или раскатамъ отдаленнаго грома. Мнѣ не разъ случалось слышать этотъ шумъ изъ Мессины, которая отдалена оттуда

на шестьдесятъ миль и расположена у подошвы высокихъ горъ. Онъ слышенъ былъ также за сто миль къ сѣверу, въ Калабріи, гдѣ также замѣтили падавшій пепелъ. Нѣкоторые изъ нашихъ моряковъ разсказывали, что ихъ палубы покрывались пепломъ, хотя, вѣроятно, слой его не былъ очень толстъ.

Около середины мая мы возвратились въ Катанію; видъ ея значительно измѣнился: три четверти города были окружены *sciarri* до высоты стѣнъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они перешли и за стѣны. Въ первую ночь послѣ нашего прибытія, новый потокъ огня вышелъ изъ средины нѣкоторыхъ *sciarri*, по которымъ мы проходили часъ или два тому назадъ и которыя подымались въ ровень со стѣнами; онъ потекъ въ городъ, образуя небольшой ручей, около трехъ футовъ ширины и въ девять футовъ длины, между тѣмъ какъ оконечности застывали въ *sciarri*. На другой день, впрочемъ, этотъ потокъ потухъ, успѣвъ, однако, наполнить своими *sciarri* значительное пустое пространство. Къ вечеру открылся новый, болѣе сильный потокъ, низвергавшійся съ другой части стѣны въ ровъ замка и продолжавшій, какъ намъ говорили, свое теченіе, еще много дней послѣ нашего отъѣзда. Въ то же время существовало нѣсколько другихъ теченій лавы, направлявшихся къ морю.

Пробывъ два дня близъ Катаніи, мы возвратились къ устью волкана, гдѣ въ это время, не имѣя причины опасаться огня или пепла, мы успѣли вполнѣ осмотрѣть старые и новые каналы, по которымъ проходила лава, и огромную массу выброшеннаго волканомъ пепла. Мы нашли трехугольное пространство величиною около двухъ акровъ, которое показалось намъ древнимъ ложемъ или каналомъ огненнаго потока: дно его было покрыто *sciarri*, а поверхность была облечена сѣрною корою; со всѣхъ сторонъ оно было окружено большимъ валомъ изъ пепла. Гора, о которой мы говорили выше, возвышалась позади и огонь прошелъ, повидимому, между этими двумя валами,

въ верхнемъ углу, на небольшомъ возвышеніи изъ *sciarri*, гдѣ находилось отверстіе въ шесть футовъ шириною, чрезъ которое, по всѣмъ вѣроятіямъ, вышелъ огонь; надобно полагать, что прежде было много этихъ отверстій, которыя впослѣдствіи закрылись корою или засыпаны пепломъ. Въ глубинѣ этого отверстія мы видѣли текущее пламя, а ниже текъ небольшой огненный ручеекъ подъ *sciarri*, которыя, расплавившись на извѣстномъ протяженіи, позволяли намъ видѣть текущій металлъ. Поверхность этого потока имѣла, повидимому, около сажени ширины, хотя ниже широта его могла быть и значительнѣе, такъ какъ каналъ расширялся книзу. Глубины его мы не могли измѣрить, потому что желѣзныя орудія не могли проникнуть въ него. Намъ очень хотѣлось добыть этого вещества въ самомъ источникѣ, но мы не могли пробить его: очень можетъ быть, что въ другихъ потокахъ оно было мягче. Изъ канала, а въ особенности изъ большаго отверстія, находившагося вверху его выходилъ сѣрный дымъ, которымъ едва не были задушены нѣкоторыя лица изъ нашего общества. Каждые четверть часа изъ вершины этой новой горы поднимался столбъ дыма и пепла; но его нельзя даже и сравнивать съ тѣмъ столбомъ, о которомъ говорено было выше.

Въ послѣдній разъ, какъ мы были въ Катаніи, жители были заняты загораживаніемъ нѣкоторыхъ улицъ и проходовъ, чрезъ которыя, какъ предполагали, могъ проникнуть огонь: для этого они разрушили старые домы по близости и громоздили сухіе камни, устраивая родъ стѣны, на томъ основаніи, будто такія сооруженія лучше противятся дѣйствію огня, не заключая въ себѣ извести.

Увѣряютъ, что въ настоящее время лава подвинулась на цѣлую милю въ море и что столько же имѣетъ она въ поперечникѣ; она далеко не занимала столь обширнаго пространства при насъ. Берегъ моря идетъ легкимъ склономъ; оно имѣетъ пять саженъ глубины тамъ, гдѣ оканчиваются *sciarri*, которыя на столько же подымаются надъ водой.

Поверхность воды, на разстоянiи двадцати футовъ и болѣе отъ этихъ огненныхъ ручьевъ, была такъ горяча, что невозможно было держать въ водѣ руки, хотя жаръ былъ и умѣреннѣе внизу. *Sciarri* сохраняли свой огонь даже и въ водѣ, какъ мы замѣтили это, когда море отступило при отливѣ.

Общiй видъ этихъ *sciarri* очень походитъ на льдины, скопляющiяся въ рѣкахъ въ сильные морозы; они точно также представляютъ массу большихъ, неровныхъ хлопьевъ, но цвѣтъ ихъ совершенно иной: по бóльшей части они темноголубаго цвѣта и содержатъ въ себѣ очень крупные камни и обломки горныхъ породъ, плотно завязшiе въ массѣ.

Не смотря, однако, на жесткость ихъ и на огонь, который просвѣчивался сквозь разсѣлины, мы рѣшились обойти значительную часть ихъ. Говорятъ, что нѣкоторые дѣлаютъ то же во время самаго сильнаго изверженiя; ибо, съ одной стороны, горящая и движущаяся часть этихъ *sciarri*, или огненныхъ потоковъ, такъ тверда и непроницаема, что выдерживаетъ самыя большiя тяжести; съ другой стороны, поверхность ихъ охлаждена на столько, что ее можно трогать рукой и даже брать въ руки, не замѣтивъ огня, находящагося внутри, развѣ только слишкомъ приблизиться къ нему, особенно днемъ. Странно было видѣть медленность движенiя столь большой рѣки: когда она приближалась къ какому либо дому, можно было успѣть унести изъ него не только мебель, но даже черепицу, балки, однимъ словомъ,все, что только можно было взять съ собою.

Прибавлю, что вся сторона, на двадцать миль отъ Катанiи покрыта этими древними *sciarri*, которыя нанесены прежними изверженiями, хотя никто не припомнитъ изверженiя столь сильнаго, какъ это послѣднее, или которое бы произошло въ столь низкой части горы. Не смотря на это, страна хорошо обработана и населена, потому ли что время размягчило старыя *sciarri* или потому, что они покрылись землею болѣе рыхлою: впрочемъ, есть много кантоновъ.

изъ которыхъ безъ сомнѣнiя, никогда нельзя будетъ извлечь пользы.

Огонь простирался на протяженiе семнадцати миль при трехъ миляхъ ширины.

ЗАМѢТКА IX.

Изверженiе Везувiя въ 1737 году.

(*Подробности, сообщенныя княземъ Кассано, членомъ королевскаго лондонскаго общества. Извлечено изъ Philosophical transactions*).

Гора Везувiй находится въ разстоянiи около семи миль отъ Неаполя и болѣе четырехъ миль отъ моря. Подножiе горы начинается у самаго берега и идетъ, незамѣтно возвышаясь, до первой долины, куда легко проѣхать на лошади; эта долина почти круглой формы, имѣетъ около шести миль въ дiаметрѣ и находится на высотѣ полумили, взятой перпендикулярно надъ уровнемъ моря. Отсюда-то подымается другая гора, которую мѣстные жители называютъ Монте-Веккiо: отвѣсная высота ея около четырехъ сотъ шаговъ; въ вершинѣ она имѣетъ не болѣе двухъ миль окружности и форма ея неправильна. Эта вершина, до 1631 года, имѣла видъ бассейна; она была окружена старыми дубами, огромными каштановыми деревьями: въ глубинѣ бассейна видна была пещера, въ которую можно было спускаться далѣе, чѣмъ на двѣсти шаговъ, хотя и не безъ труда. Это отверстiе считали за древнее жерло, долгое время выкидывавшее страшное количество смолистыхъ веществъ и выжегшее значительную часть окрестной страны.

Что касается до изверженiй, слѣдовавшихъ одно за другимъ до нашего времени, то ихъ можно раздѣлить на древнiя и новѣйшiя. Берозъ, Полибiй, Дiодоръ и Витрувiй

упоминаютъ о нѣкоторыхъ изъ перваго порядка. Везувій, въ царствованіе Траяна, сдѣлался знаменитъ смертію Плинія: не подлежитъ никакому сомнѣнію, что со времени этой достопамятной эпохи изверженія происходили гораздо рѣже до 1139 года, когда, послѣ сильнаго изверженія, Везувій предался покою и оставался въ этомъ положеніи около пяти вѣковъ. Этотъ долгій покой изгладилъ воспоминаніе о прежнихъ опустошеніяхъ: ближніе жители, льстя себя надеждою, что возгорающееся вещество изсякло, разработали и засадили всѣ окрестности горы, которыя по своему плодородію сдѣлались украшеніемъ страны. Но съ теченіемъ времени надежды ихъ были обмануты и уже въ 1631 году, въ продолженіе шести мѣсяцевъ, слышенъ былъ постоянный ревъ и чувствуемы удары землетрясенія; въ декабрѣ же произошло страшное изверженіе, которое сначала взорвало на воздухъ часть горы и потомъ стало выбрасывать воду, пепелъ, камни и пламя, наводнило почти всю страну до моря, заливъ водою пространство шириною болѣе чѣмъ на семь миль, и погубило болѣе четырехъ тысячъ жителей *).

Послѣ того гора успокоилась, сдѣлавшись въ то же время гораздо ниже прежняго. Послѣ двадцати-девяти-лѣтняго по-

*) О силѣ этого изверженія можно судить по слѣдующему описанію, которое я извлекъ изъ 21-го нумера *Philosophical transactions* на 1666. Оно сообщено капитаномъ Гильомомъ Бадильи:

«6-го декабря 1631 года, когда мы стояли на якорѣ въ заливѣ Воло, въ Архипелагѣ, около 10 часовъ вечера пошелъ дождь изъ песка и пепла и продолжался до двухъ часовъ утра. Онъ образовалъ на палубѣ слой въ два дюйма толщины, такъ что мы сгребали его лопатами, какъ сдѣлали бы это со снѣгомъ; когда пепелъ падалъ, вѣтра не было вовсе. Пепелъ падалъ не только тамъ, гдѣ мы находились, но и въ другихъ мѣстахъ, напримѣръ на корабли, шедшіе изъ Сенъ-Жанъ-д'Акра въ нашъ портъ и находившіеся въ то время отъ насъ въ разтояніи ста лье. Мы сравнивали пепелъ; онъ былъ совершенно одинаковъ.

«N. B. Этотъ пепельный дождь произошелъ отъ изверженія Везувія, о которомъ идетъ рѣчь».

коя, она вновь запылала въ 1660 году; пламя ея наполнило все пространство огромнаго углубленія, оставшагося отъ 1631 года, и въ которомъ, послѣ многихъ меньшихъ изверженій, поднялась въ 1685 г. новая гора.

Въ 1707 году всѣ окрестные жители и весь городъ Неаполь были встревожены частыми взрывами и ударами землетрясенія, а также пламенемъ, который былъ виденъ на вершинѣ горы. Громадное количество пепла, выброшеннаго съ большой силой, наполнило всю атмосферу и на цѣлый день затмило солнце; но, къ счастію, за этимъ ужаснымъ днемъ послѣдовало спокойствіе и гора утихла.

Въ 1724 году количество выброшеннаго горою пепла и камней, было такъ велико, что наполнило все пространство между старою и новою горою.

Въ 1730 году было новое изверженіе Везувія, которое, хотя и было незначительно въ сравненіи съ послѣднимъ, но сильно напугало жителей.

Въ нынѣшнемъ, 1737 году, въ маѣ мѣсяцѣ, гора не оставалась ни на минуту покойною: она то выбрасывала много дыма, то раскаленные камни, которые падали на нее же. Съ 16 по 19 слышенъ былъ подземный ревъ.

19-го показалось пламя въ густыхъ черныхъ массахъ дыма, а въ теченіе дня раздавалось нѣсколько шумныхъ взрывовъ, которые стали повторяться чаще къ вечеру и еще болѣе усилились ночью. Гора выбрасывала въ это время чрезвычайно густой дымъ, смѣшанный съ пепломъ и каменьями, а въ окрестностяхъ были почувствованы нѣсколько легкихъ ударовъ землетрясенія.

Въ понедѣльникъ, 20-го, въ 9 часовъ утра произошелъ въ горѣ столь сильный взрывъ, что ударъ былъ чувствуемъ болѣе чѣмъ на двѣнадцать миль вокругъ. Черный дымъ, смѣшанный съ пепломъ, какъ бы разомъ поднялся изъ кратера большими волнующимися шарами, которые расширялись по мѣрѣ удаленія отъ жерла. Взрывы, очень сильные и очень частые, продолжались цѣлый день, при чемъ

очень большіе камни выбрасывались, среди вихрей дыма и пепла, на высоту мили.

Въ восемь часовъ вечера, среди шума и страшныхъ ударовъ, гора треснула въ первой долинѣ, въ милѣ разстоянія отъ вершины, и изъ новаго отверстія показался широкій огненный потокъ: съ этого времени вся южная часть горы казалась воспламененною. Потокъ спустился въ нижнюю долину, имѣющую болѣе мили длины и около четырехъ миль ширины. Онъ скоро расширился до цѣлой мили и въ четвертомъ часу ночи достигъ конца долины и подошвы низкихъ холмовъ, лежащихъ на южной сторонѣ. Но такъ какъ эти холмы состояли изъ крутыхъ скалъ, то бо́льшая часть потока прошла въ промежуткахъ скалъ, протекла по двумъ небольшимъ долинамъ и мало-по-малу перешла въ другую долину, составляющую основаніе горы. Соединившись тамъ, она раздѣлилась вновь на четыре рукава, изъ которыхъ одинъ остановился среди дороги, въ милѣ или въ полуторѣ мили отъ Торре-дель-Греко; второй стекъ въ широкую долину; третій остановился подъ Торре-дель-Греко, близъ моря, а четвертый въ небольшомъ разстояніи отъ новаго жерла.

Потокъ, шедшій въ небольшой долинѣ, достигъ, въ четыре часа утра, пространства, лежащаго между церковью Кармелитокъ и храмомъ Душъ въ чистилищѣ. Жидкость текла подобно растопленному свинцу и прошла четыре мили въ восемь часовъ — скорость замѣчательная и чрезвычайная, если вспомнить, что при изверженіи 1618 года, когда лава подвигалась на шестьдесятъ шаговъ въ часъ, это считали поразительною быстротою.

Потокъ, шедшій позади монастыря Кармелитокъ, сжегъ маленькую дверь церкви и затѣмъ проникъ въ самую церковь, проложилъ себѣ черезъ окна путь въ ризницу и въ двѣ другія комнаты; онъ сжегъ также окна въ трапезѣ, при чемъ стеклянные сосуды, стоявшіе на столѣ, были растоплены силою огня. Шестнадцать дней спустя, лава была еще тепла и очень тверда: ее разбивали молотомъ.

Кусокъ стекла, утвержденный на палкѣ, будучи приближенъ къ этому веществу, растапливался въ четыре минуты; подъ массою потока раздавались частые взрывы, заставлявшіе церковь трястись. На всей поверхности потока видны были мелкія трещины, изъ которыхъ выходилъ дымъ, имѣвшій запахъ сѣры, смѣшанный съ морскою водою, а окружающіе камни были покрыты солеными налетами; желѣзо, введенное въ эти трещины, дѣлалось влажнымъ, но бумага, повидимому, дѣлалась тамъ жестче.

Въ то же время, какъ открывалось новое жерло, вершинное жерло выбрасывало огромное количество горящаго вещества, которое, раздѣляясь на большіе и малые потоки, направлялось частью въ Сальвадоре и частью въ Оттаяно. Кромѣ того, раскаленные камни вылетали изъ вершины горы среди густаго дыма, при частыхъ молніяхъ и ударахъ грома.

Воспламененныя изверженія продолжались до вторника и въ этотъ день выбрасываніе растопленныхъ веществъ молніи и шумъ прекратилось; но при поднявшемся сильномъ югозападномъ вѣтрѣ пепелъ былъ занесенъ въ большомъ количествѣ на самые края королевства. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ былъ очень тонокъ, въ другихъ крупенъ подобно хрящу. Въ сосѣдствѣ Везувія не только падалъ пепельный дождь, но и градъ изъ пемзы и другихъ камней.

Ярость волкана стала стихать во вторникъ вечеромъ; въ слѣдующее воскресенье, въ верхнемъ отверстіи уже почти не было пламени, а въ понедѣльникъ видно было лишь небольшое количество дыма и пепла. Въ этотъ день пошелъ сильный дождь и продолжался во вторникъ и далѣе нѣсколько дней сряду — явленіе, всегда сопровождающее изверженія.

Вредъ, нанесенный въ окрестностяхъ этимъ изверженіемъ пламени и пепла, невѣроятный. Въ Оттайяно, лежащемъ въ четырехъ или пяти миляхъ отъ Везувія, пепелъ лежалъ

на землѣ слоемъ въ нѣсколько пядей толщины. Всѣ деревья были сожжены; жители поражены ужасомъ и отчаяніемъ, а множество домовъ разрушено тяжестью пепла и каменьевъ.

ЗАМѢТКА X.

Форма кратера Везувія до изверженія 1631 года.

Кратеръ имѣлъ пять миль въ окружности и около тысячи шаговъ глубины. Бока его были покрыты кустарникомъ, а въ глубинѣ существовала долина, гдѣ пасся скотъ; кабаны водились въ лѣсистыхъ мѣстахъ его. Среди долины, въ глубинѣ кратера, былъ узкій проходъ, черезъ который, по извилистой тропинкѣ, можно было спуститься почти на цѣлую милю до другой, болѣе обширной долины, покрытой пепломъ. Въ этой послѣдней существовало три пруда, размѣщенныхъ треугольникомъ; одинъ, лежавшій къ востоку, былъ наполненъ водою, чрезвычайно горькою и ѣдкою; въ другомъ, лежавшемъ къ западу, была вода солонѣе морской, а вода третьяго была теплая, безъ особаго вкуса.

ЗАМѢТКА XI.

Новый островъ, вышедшій изъ моря близъ Терсеры въ 1720 году.

(Записка, составленная Т. Форстеромъ).

Джонъ Робинсонъ, капитанъ небольшой шнявы изъ Новой Англіи, прибылъ въ Терсеръ 10 декабря 1720 года; вблизи этого острова онъ увидѣлъ огонь, выходившій изъ моря. Губернаторъ пригласилъ его приблизиться къ этому

огню съ своимъ судномъ, на которое послалъ шестнадцать матросовъ и двухъ священниковъ. Вотъ разсказъ капитана:

„Въ воскресенье, 18-го декабря, мы подняли паруса въ полночь и поплыли на юго-востокъ отъ Ангры; на другой день, въ два часа пополудни, мы приблизились къ острову, совершенно закрытому пламенемъ и дымомъ. Мы плыли до тѣхъ поръ, пока пепелъ сталъ падать на нашу палубу, подобно граду или снѣгу, что́ продолжалось цѣлую ночь; мы отодвинулись въ море, огонь и дымъ гремѣли, подобно грому или сильнымъ выстрѣламъ изъ пушекъ. На разсвѣтѣ мы приблизились къ острову; въ полдень были уже отъ него въ разстояніи двухъ миль къ югу, такъ что могли все ясно видѣть. Мы объѣхали вокругъ острова и приблизились къ нему на столько, что огонь и вещества, выбрасываемыя имъ, угрожали нанести намъ вредъ. Въ то же время мы опасались быть выброшенными на берегъ; но юго-восточный вѣтеръ, поднявшійся въ то время, когда мы всѣ молились, избавилъ насъ отъ опасности. Вѣтеръ сопровождался небольшимъ ливнемъ, который поднялъ большую пыль на нашей палубѣ. Мы воспользовались этимъ вѣтромъ, чтобы достигнуть Терсеры.

„Губернаторъ сообщилъ намъ, что огонь показался 20-го ноября 1720 года, ночью, и что страшный шумъ, имъ произведенный, заставилъ дрожать землю и разрушилъ много домовъ въ городѣ Ангрѣ и въ окрестностяхъ, къ великому ужасу жителей. Найдено было огромное количество кусковъ пемзы, полуизжаренныя рыбы носились по морю на нѣсколько льё вокругъ острова, и тучи морскихъ птицъ собрались питаться ими. Этотъ новый островъ почти круглъ и, повидимому, имѣетъ до двухъ лье въ діаметрѣ. Широта его 38 градусовъ 28 минутъ, а долгота 26 градусовъ 33 минуты (по лондонскому меридіану)."

Одинъ изъ моихъ знакомыхъ, проѣзжая изъ Кадикса въ Лондонъ, въ концѣ апрѣля 1721 года, говорилъ мнѣ,

что онъ нашелъ море покрытымъ пемзою, начиная отъ мыса Финистера почти до входа въ каналъ, и передалъ мнѣ нѣсколько кусковъ этого вещества.

ЗАМѢТКА XII.

О вѣроятномъ существованіи подводнаго волкана близъ экватора.

(Извлечено изъ записки М. П. Досси).

„Извѣстно, что подводными камнями называются скалы или песчаныя косы, которыя находятся въ небольшомъ разстояніи отъ поверхности воды, ниже или выше ея, и которыхъ уединенное положеніе дѣлаетъ ихъ гибельными для судовъ, если они встрѣчаютъ ихъ на своемъ пути, не будучи предупреждены объ ихъ существованіи. Морскія карты покрыты указаніями такихъ мѣстъ, съ цѣлью обозначенія для моряковъ тѣхъ опасностей, которыя въ такой сильной степени угрожаютъ имъ и которыя, будучи указаны людьми заслуживающими полнаго довѣрія, представляютъ для моряковъ интересъ первой важности. Впрочемъ, въ дѣйствительности подводныхъ мелей, которыхъ существованіе подтверждено въ точности, очень немного; въ числѣ ихъ въ Атлантическомъ океанѣ можно считать несомнѣнными лишь скалы Пенедо-де-Санъ-Педро, близъ экватора, и скалу Рокколь, лежащую въ разстояніи около 75 льё отъ Гебридскихъ острововъ.

„Остается, слѣдовательно, предположить, что почти всѣ тѣ отмели, которыя обозначены на картахъ, обязаны своимъ существованіемъ ошибкамъ, которыя заставляли принимать за скалы или песчаныя отмели нѣкоторыя плавающія тѣла, какъ напримѣръ, разбившіеся корабли, мертвыхъ китовъ, или льдины. Было бы, безъ сомнѣнія, полезно уничтожить ихъ на картахъ, какъ мѣшающихъ мореплаванію: но, конечно, этого нельзя сдѣлать иначе, какъ подвергнувъ каждую, означенную на картахъ, отмель специальному изслѣдованію, какъ это уже и сдѣлано относительно многихъ изъ нихъ.

„Впрочемъ, если даже и приходится убѣдиться, что значительное количество мелей создано лишь по ошибкѣ, и что множество кораблей проходило по тѣмъ же мѣстамъ, не замѣтивъ вовсе мелей, то изъ этого еще нельзя заключить безусловно, чтобы несуществующая въ настоящее время опасность не существовала никогда и прежде: мы имѣемъ, напротивъ, много примѣровъ поднятій, выдвигавшихъ надъ поверхностью воды острова, имѣвшіе лишь самое краткое существованіе и затѣмъ вновь исчезнувшіе. Таковъ, напр., островъ Юлія въ Средиземномъ морѣ и тѣ, которые вышли изъ моря въ группѣ острововъ Азорскихъ въ 1720 и 1811 годахъ.

„Внимательный разборъ всѣхъ указаній, которыя удалось мнѣ собрать отъ мореходовъ, заставляетъ меня предполагать, что подобное явленіе очень могло произойти въ нѣсколькихъ миляхъ къ югу отъ экватора и близъ двадцать втораго градуса западной долготы, или, по крайней мѣрѣ, что толчки, испытанные многими судами въ этихъ мѣстахъ, указываютъ на существованіе тамъ волкана, колеблющаго по временамъ ту почву, въ которой онъ заключается.

„Извѣстно, что когда землетрясенія бываютъ ощущаемы въ морѣ, они производятъ на судно дѣйствіе, похожее на толчокъ о скалу или мель. Такъ, во время землетрясенія, бывшаго въ 1835 году на берегахъ Чили и распространявшагося болѣе чѣмъ на 15° отъ сѣвера къ югу и на 10° отъ востока къ западу, корабли на пути или стоявшіе на якорѣ, почувствовали удары, подобные тому, какъ если бы они толкнулись о подводныя скалы *). Землетрясеніе, быв-

*) Журналъ Лондонскаго географическаго общества, т. IV, стр. 329

шее 9-го февраля нынѣшняго года въ Одессѣ, сопровождалось тѣми же обстоятельствами *). Поэтому, становится весьма вѣроятнымъ, что если судно испытываетъ подобный толчокъ въ такомъ мѣстѣ, глубина котораго не позволяетъ предполагать мелей, то ударъ можетъ быть приписанъ дѣйствію указанной волканической причины. Съ этою мыслью разсмотримъ различныя наблюденія, сдѣланныя около того мѣста, о которомъ мы говорили выше и которое лежитъ на половинѣ разстоянія — между западнымъ берегомъ Африки и восточнымъ берегомъ южной Америки, въ томъ именно мѣстѣ, гдѣ они сближаются между собою, то есть между Пальмовымъ мысомъ и мысомъ Сенъ-Рокъ.

„17-го октября 1747 года, корабль *Прэнсъ*, капитанъ Гобріанъ, идя въ Индію, почувствовалъ одинъ или два удара, какъ будто бы онъ наткнулся на мель. Онъ находился тогда подъ 1° 35′ южной широты и подъ 20° 10′ западной долготы.

„5-го февраля 1754 г., на кораблѣ *Силуэттъ*, подъ командою Г. Пэнталя, почувствованъ былъ необыкновенный толчекъ или потрясеніе, какъ будто бы корабль попалъ на мель: было пять часовъ пополудни, и, судя по широтѣ, которая была опредѣлена въ этотъ день, это явленіе случилось въ разстояніи 0° 20′ на югъ отъ экватора и подъ 23° 10′ западной долготы.

„13-го апрѣля 1758 года, фрегатъ *Фидель*, капитанъ *Легу*, находясь также подъ 0° 20′ южной широты и 23° 20′ долготы, почувствовалъ подобные же удары.

„3-го мая 1761 года, капитанъ Буве, начальникъ корабля *Вальанъ*, увидѣлъ песчаный островъ подъ 0°23′ южной широты и 21°30′ западной долготы.

„3-го октября 1771 года, фрегатъ *Пасификъ*, капитанъ Бонфисъ, при переходѣ отъ Котъ-д-ора въ Сентъ-Доминго, почувствовалъ, въ восемь часовъ вечера, необыкновенный

*) Journal des Débats, отъ 27-го февраля 1839 года.

ударъ, или сотрясеніе, подобное тому, какое ощущается когда становятся на мель, или, лучше сказать, какое испытывается на кораблѣ, спускаемомъ на воду. Тотчасъ же взяли паруса на гитовы и промѣряли глубину, но, однако, не нашли дна. Корабль находился въ это время подъ 0°42′ южной широты и считалъ себя на 22° 47′ къ западу отъ Парижскаго меридіана; море сильно волновалось.

„19-го мая 1806 года, г. де-Крузенштернъ, находясь подъ 2°43′ южной широты и подъ 22° 55′ западной долготы, увидѣлъ, въ разстояніи 12 или 15 миль къ сѣверо-сѣверо-западу, столбъ дыма, два раза поднимавшійся очень высоко: онъ, равно какъ и докторъ Горнеръ, сочли это за дѣйствіе волканическаго изверженія.

„18-го декабря 1816 года, капитанъ Прудфутъ, на кораблѣ *Тритонъ*, прошелъ чрезъ подводный рифъ подъ 0° 23′ южной широты и 20°6′ западной долготы. Рифъ этотъ простирался, повидимому, на 3 мили отъ востока къ западу и на милю отъ сѣвера къ югу; глубина воды оказалась въ 26 брассъ, дно темнаго песка; вокругъ не было замѣтно никакого прибоя.

„12-го апрѣля 1831 г., корабль *Эгль*, капитанъ Тэйлоръ, находясь подъ 0° 22′ южной широты и подъ 23° 27′ западной долготы, почувствовалъ въ полдень, при хорошей погодѣ и спокойномъ морѣ, ударъ, совершенно похожій на то, какъ еслибы корабль коснулся подводной скалы: руль пришелъ въ сильное движеніе и подъ водой слышенъ былъ глухой шумъ.

„Въ ноябрѣ 1832 г., корабль *Сэнь*, капитанъ Лемарье, находясь подъ 0° 22′ южной широты и 21° 15′ западной долготы и идучи отъ 4 до 5 узловъ, почувствовалъ, въ 11 часовъ вечера, ударъ до того сильный, что считали корабль наткнувшимся на мель.

„9-го февраля 1835 г., баркъ *Куроннь*, изъ Ливерпуля, перейдя экваторъ и идучи по 6 узловъ, при хорошемъ востоко-юго-восточномъ вѣтрѣ, наткнулся въ 10 час. и $^3/_4$ и прочертилъ дно своимъ килемъ, какъ еслибы онъ попалъ на кораловый рифъ. Какъ только сошли съ мели, была спу-

щена лодка и кинутъ лотъ до 135 брассъ длины, который, однако, не досталъ дна; мѣстоположеніе было 0° 57′ южной широты, долгота, опредѣленная хронометрами и лунными разстояніями, была 25° 39′ западная."

Журналъ капитана Жайера, командира *Филантропа*, изъ Бордо, доставилъ мнѣ еще слѣдующія замѣтки:

„28-го января 1836 года, въ 9 часовъ вечера, находясь подъ 0° 40′ южной широты и 22° 30′ западной долготы, мы почувствовали землетрясеніе, которое заставило корабль дрожать въ теченіе трехъ минутъ, подобно тому, какъ еслибы онъ чертилъ по мели, такъ что я считалъ корабль попавшимъ на мель."

И далѣе:

„Съ 13-го по 16-е марта, хорошая погода, у насъ въ виду американскій корабль *Сэнъ-Поль*, изъ Салема, идущій въ Маниллу; этотъ корабль, который мы видѣли подъ экваторомъ, испыталъ такое же потрясеніе, какъ и мы, и въ тотъ же самый часъ, находясь отъ насъ въ 10 миляхъ къ западу".

Наконецъ, я нашелъ въ ноябрьскомъ нумерѣ журнала Бенгальскаго азіатскаго общества, 1836 года, слѣдующее извлеченіе изъ записокъ калькуттскаго общества:

„М-ръ Т. Л. Гэнтлей при семъ представляетъ волканическій пепелъ, собранный въ морѣ капитаномъ Фергюссономъ, командиромъ корабля *Генри-Таннеръ*.

„Этотъ пепелъ черный и имѣетъ плотность пепла каменнаго угля или пемзы.

„Мѣсто, гдѣ онъ собранъ, лежитъ подъ 0° 35′ южной широты и подъ 15° 50′ къ западу отъ Гринича (18° 10′ отъ Парижа); море сильно волновалось.

„Въ предъидущемъ путешествіи, совершенномъ тѣмъ же командиромъ и почти на томъ же мѣстѣ (широта южная 1° 35′ и долгота 20° 45′ къ западу отъ Гринича) (23° 5′ отъ Парижа), на кораблѣ произошла большая тревога вслѣдствіе услышаннаго сильнаго шума. Капитанъ и офицеры полагали, что корабль нашелъ на мель и чертитъ дномъ о кораловый рифъ, между тѣмъ лотомъ нельзя было достать дна.

„Мнѣ кажется, что изъ всѣхъ приведенныхъ фактовъ, изъ коихъ многіе относятся почти къ одному и тому же мѣсту, позволительно заключить, что въ данной мѣстности, то есть, подъ 0°3′ южной широты и 220 западной долготы, существуетъ подземный волканъ, который иногда выбрасываетъ надъ поверхностью моря пепелъ и дымъ, а часто также производитъ явленія, подобныя тѣмъ, какія сопровождаютъ землетрясеніе."

ЗАМѢТКА XIII.

О способѣ образованія долинъ, пересѣкающихъ большія нагорныя плоскости или широкіе бассейны *).

Образованіе долинъ на поверхности, которая прежде была выравнена, какова, напр., мѣстность окрестностей Парижа, которая сначала была выравнена большими осадками прѣсной воды, потомъ сильнымъ отложеніемъ морскаго песка, есть явленіе трудно объяснимое, и ни одно изъ предположеній, сдѣланныхъ съ этою цѣлью, не ограждено достаточно отъ основательныхъ возраженій.

Два главнѣйшія объясненія были по преимуществу принимаемы, одно за другимъ: одно, предложенное Делюкомъ, состоитъ въ допущеніи продольныхъ осѣдовъ почвы, осѣдовъ, зависящихъ отъ огромной убыли вещества, которую должна была потерпѣть внутренняя масса вслѣдствіе многочисленныхъ волканическихъ изверженій, образовавшихъ своими продуктами значительную часть минеральной коры.

Такъ какъ вслѣдствіе этихъ потерь, внутренняя масса

*) Всѣ параграфы этого примѣчанія, за исключеніемъ двухъ послѣднихъ, должны были занять мѣсто въ текстѣ VIII письма, стр. 121; они должны были находиться между вторымъ и третьимъ alinea этой страницы.

сдѣлалась недостаточною въ объемѣ противъ окружающей ее окрѣпшей уже коры, то эта внѣшняя оболочка должна была осѣсть во многихъ мѣстахъ; хотя эти осѣды почти ничтожны въ сравненіи съ объемомъ всего земнаго шара, но ихъ слишкомъ достаточно для объясненія образованія долинъ, котораго мы ищемъ. Если я останавливаюсь долго на этой точкѣ зрѣнія, такъ это потому, что гипотеза объ осѣдахъ, принятая Делюкомъ, очень хорошо объясняетъ образованіе первоначальныхъ горъ и ихъ долинъ. Въ самомъ дѣлѣ, возвышающіеся гребни гранита, которыми увѣнчаны горы и которые столь легко возбуждаютъ мысль о насильственной ломкѣ, наклоненіе слоевъ, покрывающихъ ихъ бока, и, наконецъ, тожество почвы, находимой какъ на горахъ, такъ и въ раздѣляющихъ ихъ долинахъ,—все согласуется съ этимъ предположеніемъ.

Но ничего подобнаго мы не находимъ въ нашихъ долинахъ: слои холмовъ, подымающихся изъ нихъ, не наклоняются, чтобы спуститься въ долины, и ни одна изъ нихъ не представляетъ на днѣ своемъ такой же почвы, какая встрѣчается на высотахъ.

Такъ, долина Гренельская, долина Пуанъ-дю-Журъ, дно Сены въ Севрѣ не представляютъ ни песка, находимаго на окружающихъ ихъ высотахъ, ни гипса, ни даже грубаго известняка, который, по его твердости, нельзя предположить вымытымъ водами; всѣ онѣ представляютъ лишь мѣлъ, прикрытый нѣсколькими метрами наносной почвы.

Какая же причина могла унести эти столь толстые и часто столь твердые наносные слои, которыхъ недостаетъ въ долинахъ?—Предполагали, что это было дѣйствіе могучихъ потоковъ, которыхъ наши теперешнія рѣки представляютъ лишь слабые остатки: эти-то потоки и унесли въ море размытыя ими части; но, спрашивается: какіе потоки, какія стремительныя воды могли унесть тѣ громадныя массы, которыя нужно было сдвинуть для того, чтобы вырыть наши долины? И какъ предположить подобную силу и стремительность въ этихъ потокахъ, даже допу-

стивъ ихъ существованіе, когда мы видимъ, что многія мѣстности, по всѣмъ вѣроятіямъ, служившія имъ ложемъ, имѣютъ лишь весьма слабый склонъ? Сена течетъ по самой наклонной изъ этихъ долинъ, но и она, при самыхъ сильныхъ своихъ разливахъ, не въ состояніи сдвинуть камня величиною въ голову. Какъ могли эти потоки воды, на пространствѣ часто довольно узкомъ, снести верхніе пласты до такой значительной глубины, не повредивъ мягкихъ и песчанистыхъ почвъ, которыя иногда встрѣчаются висящими отвѣсно надъ долинами, на значительныхъ высотахъ? Какъ представить себѣ, чтобы ни одинъ изъ этихъ разрушенныхъ слоевъ не упалъ въ текущія воды, которыхъ дно представляло бы, въ такомъ случаѣ, хоть нѣкорое сходство съ окружающими ихъ высотами? Но, вмѣсто того, чтобы наносная почва долинъ соотвѣтствовала количеству унесенныхъ для ихъ образованія веществъ, мы, напротивъ, часто видимъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ наиболѣе расширены, озера или скопленія водъ, которыя, безъ сомнѣнія, должны бы были быть засыпаны, если бы приведенное выше предположеніе было справедливо.

Всѣ эти возраженія, совершенно неразрѣшимыя до сихъ поръ, заставляютъ отвергнуть для окрестныхъ Парижу долинъ гипотезу о продольныхъ осѣдахъ; намъ остается только, до новыхъ данныхъ, ограничиться фактомъ ихъ образованія на поверхности выравненной послѣдними морскими осадками.

Что такое уравненіе дѣйствительно имѣло мѣсто, и что долины вырыты въ слѣдовавшую затѣмъ эпоху, въ этомъ невозможно сомнѣваться, если только разсмотрѣть ихъ обрывистые бока. Различныя части песчанистой почвы, изъ которыхъ они состоятъ, имѣютъ между собою такъ мало связи, что было бы нелѣпо предполагать, что онѣ отлагались особенно на каждой вершинѣ.

Но наиболѣе убѣдительное доказательство того, что образованіе нѣкоторыхъ долинъ произошло позднѣе образованія тѣхъ формацій, между которыми онѣ лежатъ, пред-

ставляютъ огромныя глыбы каменныхъ породъ (обыкновенно гранита), находимыя на вершинахъ холмовъ совершенно инаго свойства; явно, что онѣ скатились туда съ мѣста болѣе возвышеннаго, господствовавшаго надъ тѣмъ, гдѣ находятъ ихъ нынѣ. И дѣйствительно, при внимательномъ осмотрѣ, непремѣнно найдешь въ сосѣдствѣ горныя породы, отъ которыхъ онѣ отдѣлились. Случается, впрочемъ, довольно часто, что эта горная порода отдѣлена отъ холма, на который скатилась каменная глыба, глубокою долиной, чрезъ которую она, конечно, не могла бы перескочить, еслибы долина уже существовала въ то время, когда отдѣлилась каменная глыба. Правда, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно предположить поднятіе холма уже послѣ того, какъ попала на него глыба; но въ бо́льшей части случаевъ совершенно ясно, что именно долина была вырыта въ позднѣйшее время.

Почти всегда, при одномъ осмотрѣ каменной глыбы, перемѣщенной такимъ образомъ, можно опредѣлить, издалека она принесена или нѣтъ — для этого стоитъ только обратить вниманіе на то, какъ много стерлись ея углы. Если она катилась долго, то непремѣнно нѣсколько округлилась при этомъ; но если она еще сохранила острыя ребра, можно быть увѣреннымъ, что путь ея былъ не долгъ. И наблюденіе всегда подтверждаетъ это.

ЗАМѢТКА XIV.

Система г. Констана Прево относительно образованія третичныхъ формацій окрестностей Парижа.

Намъ уже не разъ случалось указывать читателямъ на г. Констана Прево, какъ на человѣка, котораго мнѣнія расходятся съ принятыми вообще въ наше время, относительно образованія нашей почвы.

Мы желали бы дать имъ нѣсколько болѣе обширное понятіе о его мнѣніяхъ. Но, стѣсняемые недостаткомъ времени и мѣста, мы ограничимся тѣмъ, что помѣстимъ здѣсь отчетъ о нихъ, представленный въ академію наукъ, который, представляя сущность идей этого отличнаго геолога, можетъ познакомить въ то же время и съ тѣмъ благопріятнымъ мнѣніемъ, которое высказываютъ о нихъ люди даже несогласные съ ними.

> Отчетъ, представленный въ академію наукъ гг. Кювье и Кордье, о запискѣ, читанной въ ея собраніи, въ іюлѣ и августѣ мѣсяцахъ, г. Констаномъ Прево. Эта записка имѣетъ слѣдующее заглавіе: *Изслѣдованіе геологическаго вопроса: Были ли материки, на которыхъ мы живемъ, нѣсколько разъ потопляемы моремъ?*

„Авторъ старается доказать прежде всего, что между переносными или осадочными формаціями нѣтъ ни одного такого слоя, который бы можно было считать за древнюю поверхность материка, бывшую долгое время покрытою земными растеніями и обитаемою такого же рода животными, прежде чѣмъ на немъ отложились морскіе осадки. Онъ говоритъ, что напрасно искалъ слѣдовъ древнихъ поверхностей материка при соприкосновеніи почвъ морскихъ съ почвами прѣсноводными, которыя часто чередуются во многихъ мѣстахъ Франціи, Германіи и Англіи. Онъ развиваетъ доводы, заставляющіе его думать, что остатки, которые часто бывали находимы въ вертикальномъ положеніи среди каменноугольныхъ формацій, одолжены такимъ положеніемъ лишь простому случаю. Присутствіе остатковъ млекопитающихъ, будетъ ли то собственно въ дилувіальныхъ пластахъ или въ пещерахъ, болѣе раннихъ, чѣмъ эти пласты, не кажется ему убѣдительнымъ доказательствомъ того, чтобы море могло затопить земли, бывшія нѣкогда обитаемыми. Окончательнымъ образомъ онъ приходитъ къ слѣдующему заключенію: страны, покрытыя переносными и осадочными почвами, были покрыты водами все то время, какого требовало образованіе этихъ почвъ.

Авторъ тщательно исчисляетъ, затѣмъ, различныя обстоятельства, характеризующія образованіе въ наше время осадковъ, происходящихъ въ озерахъ, при устьяхъ рѣкъ, на берегахъ океана и во всѣхъ неглубокихъ мѣстахъ его бассейна. Между этими осадками онъ различаетъ тѣ, которые образуются болѣе или менѣе быстрыми потоками, и тѣ, которые происходятъ болѣе или менѣе спокойно, также осадки, отлагающіеся на берегахъ и въ открытомъ морѣ. Онъ напоминаетъ, что рѣки часто переносятъ на большія разстоянія всякаго рода органическіе остатки съ материка, и что воды морскія, поднятыя случайно изъ своего бассейна, дѣлаютъ иногда обширныя, хотя и мгновенныя вторженія въ пространства материка, обыкновенно занятыя болотами, лагунами, озерами, которыхъ дно, безспорно, образовалось изъ отложеній, полныхъ органическими остатками, рѣчными и земными. Онъ дѣлаетъ нѣсколько замѣчаній о природѣ моллюсковъ, живущихъ уединенно или семействами, близъ береговъ или вдали отъ нихъ. Наконецъ, онъ высказываетъ предположеніе,— что вслѣдствіе дѣйствія современныхъ причинъ, Ла-маншскій проливъ долженъ содержать попеременные слои отложеній, подобные тѣмъ, которые образуютъ нижнюю часть многихъ третичныхъ формацій;—что еслибы море могло понизиться на 25 брассъ, этотъ проливъ обратился бы въ обширное озеро и, по истеченіи извѣстнаго времени, въ немъ неизбѣжно образовался бы рядъ слоевъ, сходныхъ съ тѣми, какіе мы видимъ въ верхней части формаціи многихъ странъ.

„Исходя изъ предъидущихъ данныхъ и принимая вообще, что уровень морей дѣйствительно подверженъ былъ медленному и постепенному пониженію отъ начала міра, авторъ старается объяснить способъ, какимъ образовались третичныя формаціи окрестностей Парижа и слѣдующихъ за ними до Луары или до ла-Манша и по ту сторону его, въ окрестностяхъ Уайта въ Англіи. Считая всѣ эти формаціи принадлежащими къ древнему бассейну, онъ изображаетъ составъ ихъ помощью двухъ поперечныхъ разрѣзовъ, въ которыхъ онъ сгруппировалъ всѣ наблюденія, собранныя до нашего времени, и которыхъ видъ даетъ очень ясное понятіе о всѣхъ чередованіяхъ, смѣсяхъ и путаницахъ, представляемыхъ различными осадками. Авторъ полагаетъ, что эти разрѣзы, при помощи тѣста, ихъ сопровождающаго, совершенно достаточны для убѣжденія въ томъ, что морскіе осадки мѣла, грубаго известняка, мергеля и верхняго песчаника могли образоваться въ томъ же бассейнѣ, подъ тѣми же водами, какъ и пластическая глина, кремнистый известнякъ и даже гипсъ, которые преимущественно содержатъ остатки животныхъ и рѣчныхъ растеній; при этомъ онъ спѣшитъ пополнить свою систему объясненія всѣми толкованіями и наведеніями, которыя представляются ему способными поддержать ея правдоподобіе; вотъ, въ сокращеніи, его система объясненія:

„Первая эпоха. Спокойное и глубокое море отлагаетъ два вида мѣла, составляющіе берега и дно обширнаго третичнаго бассейна, о которомъ идетъ рѣчь.

„Вторая эпоха. Вслѣдствіе постепеннаго пониженія океана, большой бассейнъ превращается въ заливъ, гдѣ рѣчные притоки образуютъ мѣловыя брекчіи и пластическую глину, которыя скоро покрываются морскими отложеніями перваго грубаго известняка.

„Третья эпоха. Отложенія Прерываются вслѣдствіе потрясенія, которое взламываетъ и чувствительно перемѣщаетъ слои. Бассейнъ дѣлается солянымъ озеромъ, чрезъ которое проходятъ сильные протоки, идущіе попеременно то съ моря, то съ материковъ, и производящіе смѣси, перепутыванье, представляемыя вторымъ грубымъ известнякомъ, кремнистымъ известнякомъ и гипсомъ.

„Четвертая эпоха. Вторженіе большаго количества прѣсной воды, содержащей глины и мергель, среди которыхъ еще образуется нѣсколько осадковъ двустворчатыхъ морскихъ раковинъ; бассейнъ становится ни чѣмъ инымъ, какъ громаднымъ прудомъ солоноватой воды.

„Пятая эпоха. Бассейнъ теряетъ сообщеніе съ океаномъ

и уровень его воды опускается ниже уровня морскихъ водъ; илистые осадки материковыхъ водъ продолжаются.

„Шестая эпоха. Случайное вторженіе океана, отлагающаго свои не самые высшіе слои песка и песчаника. Непосредственно затѣмъ, бассейнъ, почти наполненный, оказывается содержащимъ только неглубокую прѣсную воду; онъ получаетъ менѣе притоковъ; въ немъ заводятся растенія и животныя; отлагается жерновой камень и прѣсноводный известнякъ.

„Седьмая и послѣдняя эпоха. Всѣ послѣдовательно совершавшіяся предъидущія измѣненія заключаются дилувіальнымъ переворотомъ.“

Изъ предъидущаго анализа видно, что трудъ г. Прево не имѣлъ въ виду сообщить новыхъ фактовъ, но лишь сблизить между собою значительное количество извѣстныхъ уже, но интересныхъ данныхъ, обсудить ихъ характеръ, опредѣлить значеніе, сравнить тѣ, которыя могутъ быть сравниваемы, и попытаться дойти до причинъ ихъ, опираясь на многія предположенія, представляющія болѣе или менѣе правдоподобія. Такіе труды имѣютъ, безъ сомнѣнія, своего рода значеніе и пользу въ геологіи; они сопряжены въ то же время съ значительными препятствіями, и потому мы должны тѣмъ болѣе быть благодарны г. Прево за его предпріятіе, совершенное имъ съ замѣчательнымъ талантомъ. Поэтому мы имѣемъ честь предложить академіи = постановить опредѣленіе о напечатаніи записки г-на Констана Прево въ сборникѣ иностранныхъ ученыхъ.“

ЗАМѢТКА XV.

Гипотеза г. Бремзера относительно происхожденія органическихъ тѣлъ.

Мы полагаемъ, что въ книгѣ, какова настоящая, читатели наши прочтутъ не безъ интереса систему Бремзера,

знаменитаго нѣмецкаго натуралиста, о перемѣнахъ, какимъ подвергалась органическая жизнь на поверхности земнаго шара.

Авторъ, указавъ на непреодолимыя трудности, неизбѣжно встрѣчаемыя тѣми, кто пытался бы объяснить происхожденіе живыхъ формъ на земной поверхности одними законами таготѣнія, прибавляетъ *):

„Объясненіе образованія земли и органическихъ тѣлъ представляетъ менѣе затрудненій, если мы будемъ искать главной причины въ чемъ-нибудь болѣе высокомъ, и именно, въ самомъ духѣ, въ стремленіи его покорить себѣ матерію и постоянно образовывать своимъ тѣснымъ соединеніемъ съ матеріею, *замкнутыя цѣлыя*, существующія сами по себѣ, какъ это мы видимъ постоянно въ образованіи каждаго органическаго тѣла. При такомъ взглядѣ необходимо допустить, что духъ отдѣлилъ сначала грубую матерію, отбросилъ ее въ центръ земли, и такимъ способомъ образовались первичныя формаціи. Можетъ быть, понадобились тысячи лѣтъ для достиженія этого результата; ибо образованіе этихъ формацій происходило, повидимому, постепенно, помощію кристаллизаціи. Послѣ того, какъ большая часть матеріи, наименѣе способной къ жизни, то есть, къ жизни отдѣльныхъ тѣлъ, кристаллизовалась, духъ получилъ уже возможность бóльшей свободы дѣйствій; тогда произошелъ переворотъ, или броженіе въ цѣлой массѣ, и переходныя формаціи, по всѣмъ вѣроятіямъ, осадились внезапно. Впрочемъ, судя по слоистому расположенію этихъ формацій, можно предполагать, что нѣсколько подобныхъ броженій должны были принять участіе въ ихъ образованіи. До этой эпохи, то есть, до эпохи завершенія переходныхъ формацій, земля продолжала еще жить общею жизнью, т. е.

---

*) *Зоологическій и физіологическій трактатъ о кишечныхъ червяхъ*, соч. М. Бремзера, переведенъ на французскій языкъ г. Грюндлеромъ, пересмотрѣнъ и дополненъ М. Блэнвилемъ.

жизнью еще не раздѣлившеюся или не сообщившеюся отдѣльнымъ тѣламъ; ибо мы не находимъ нигдѣ, ни въ первичныхъ формацiяхъ, ни въ переходныхъ, никакого слѣда существъ, нѣкогда бывшихъ живыми и еще менѣе того животныхъ организмовъ *).

„Лишь по отложенiи этихъ формацiй, разумъ получилъ возможность овладѣть тѣми или другими частями матерiи и образовать изъ нихъ отдѣльныя тѣла, одаренныя индивидуальною жизнью. Мы находимъ уже остатки нѣкогда живыхъ существъ въ нижнихъ слояхъ вторичныхъ формацiй, которыя, по всѣмъ вѣроятiямъ, образовались, подобно переходнымъ формацiямъ, послѣ подобныхъ же частныхъ броженiй. Тѣла, нѣкогда живыя, находимыя нами въ нижнихъ слояхъ вторичныхъ формацiй, всѣ принадлежатъ къ воднымъ животнымъ; растенiй въ нихъ не встрѣчается. Послѣ образованiя переходныхъ формацiй и прежде отложенiя первыхъ вторичныхъ формацiй, не оставалось, вѣроятно, обнаженныхъ формацiй, равно какъ, можетъ быть, не было и атмосферы; точно также, какъ луна, часть земли, отдѣлившаяся позднѣе, не имѣетъ ея еще и понынѣ.

„Впослѣдствiи произошелъ новый переворотъ, или броженiе. Первое творенiе было уничтожено послѣдующимъ отложенiемъ, и земля вновь населилась животными, которыя, однако, были уже другаго рода противъ первыхъ. Нельзя опредѣлить съ точностью, сколько было такихъ переворотовъ, сопровождаемыхъ отложенiями, которыя происходили каждый разъ по крайней мѣрѣ на значительныхъ пространствахъ земнаго шара. Достовѣрно одно, именно, что каждое отложенiе сопровождалось новымъ актомъ творенiя и что человѣкъ есть произведенiе послѣдняго изъ нихъ *); ибо, какъ уже было замѣчено, не встрѣчается ни одной человѣческой кости даже въ высшихъ слояхъ вторичныхъ формацiй **); и, что еще важнѣе, кости млекопитающихъ начинаютъ встрѣчаться лишь въ высшихъ слояхъ этихъ формацiй, почему Кювье ***) и предполагаетъ, что они были произведенiемъ лишь предпослѣдняго переворота на земномъ шарѣ.

„Такъ какъ послѣ каждаго отложенiя возникали существа болѣе совершенныя, и, наконецъ, явилось на свѣтъ то, которое остается еще и понынѣ совершеннѣйшимъ изъ всѣхъ, т. е. человѣкъ, то мое мнѣнiе—искать первоначальной дѣйствующей причины въ духѣ и его стремленiи покорить матерiю, прiобрѣтаетъ, вслѣдствiе этого, все болѣе и болѣе правдоподобiя. Безъ сомнѣнiя, духъ оживляетъ какъ улитку, такъ и человѣка; но этотъ разумъ, въ обоихъ случаяхъ, находится—употреблю выраженiе, заимствованное изъ теорiи электричества—въ весьма различной степени напряженiя; въ человѣкѣ онъ доходитъ до разума, а въ устрицѣ мы едва открываемъ признаки чувствъ. Животныя перваго акта творенiя, конечно, не могли быть столь же совершенны, какъ тѣ, которыя произошли въ послѣднемъ; въ первомъ—духъ былъ еще слишкомъ скованъ матерiею, и, лишь по освобожденiи отъ вещества, неблагопрiятнаго одухотворенiю, онъ получилъ возможность дѣйствовать болѣе свободнымъ образомъ и, наконецъ, достигнуть власти надъ тѣлеснымъ существованiемъ организацiи, съ которой онъ неразлучно связанъ. Это положенiе, впрочемъ, терпитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ исключенiя;

---

*) Здѣсь ошибка въ фактахъ, изумительная со стороны столь ученаго человѣка, какъ Бремзеръ. Въ формацiяхъ, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь, находятъ постоянно множество органическихъ существъ. Между ними замѣчательны такъ называемые *трилобиты*, нѣкоторые виды раковинъ и даже значительное количество рыбъ.

*) Это совершенно согласуется съ первою главою книги Бытiя. Стоитъ только, какъ уже замѣтилъ Бюффонъ, замѣнить дни большими эпохами.

**) Бремзеръ разумѣетъ здѣсь подъ названiемъ вторичныхъ всѣ формацiи, которыя позднѣе переходныхъ формацiй.

***) *Ископаемыя кости*. Вступительная рѣчь, стр. 70.

но это лишь тогда, когда духъ требуетъ болѣе, чѣмъ въ состояніи исполнить матерія, и мы должны не упускать изъ виду, что человѣкъ не есть чистый духъ, но лишь духъ, ограниченный различнымъ образомъ матеріею. Однимъ словомъ, человѣкъ—не Богъ, но, не смотря на плѣненіе духа тѣломъ, онъ уже довольно свободенъ, въ человѣкѣ для того, чтобы чувствовать, что онъ управляется разумомъ, болѣе высшимъ, нежели самъ онъ, то есть, Богомъ. Способность, или, правильнѣе, обязанность понимать это и составляетъ различіе между человѣкомъ и животными—различіе, которое старались отыскать въ отсутствіи шейной связки и междучелюстной кости, въ равенствѣ клыковъ съ другими зубами, въ способности противополагать большой палецъ остальнымъ, въ нижнихъ конечностяхъ, въ постановкѣ на двухъ ногахъ и т. д. Шранкъ *), оказавшій столько услугъ естественной исторіи, весьма раціонально помѣстилъ человѣка въ особый классъ животнаго царства.

„Можно предполагать, что если бы случилось еще новое осажденіе, то появились бы на свѣтъ существа, еще болѣе совершенныя, нежели тѣ, которыя произведены были предъидущими отложеніями. Духъ относится въ человѣкѣ къ матеріи, какъ 50 къ 50, съ небольшими колебаніями въ ту или въ другую сторону, ибо иногда преобладаетъ духъ, иногда матерія. Въ послѣдующемъ актѣ творчества, если тотъ, которымъ созданъ человѣкъ, не былъ послѣднимъ, появились бы, вѣроятно, организаціи, въ которыхъ духъ дѣйствовалъ бы еще свободнѣе и находился бы къ матеріи въ отношеніи 75 къ 25. Изъ этого соображенія выходитъ, что человѣкъ въ своемъ настоящемъ видѣ былъ созданъ въ самую пассивную эпоху существованія нашей

---

*) *Письмо къ Нау*, стр. 247. Онъ, впрочемъ, упустилъ изъ виду характеристическую черту, а именно, что человѣкъ можетъ сойти съ ума—прекрасный случай для нѣкоторыхъ критиковъ выступить съ остроумными выходками. *(Прим. Бремзера).*

земли. Человѣкъ есть печальная средина между животнымъ и ангеломъ *); онъ стремится къ возвышеннымъ знаніямъ и не въ силахъ достигнуть ихъ; и хотя наши новѣйшіе философы иногда думаютъ, что достигли этихъ знаній, въ дѣйствительности, однако, этого нѣтъ. Человѣкъ желаетъ открыть первую причину всего сущаго, но не успѣваетъ въ этомъ: будучи одаренъ меньшими умственными способностями, онъ не имѣлъ бы претензіи желать знать эти причины, а если бы онъ былъ одаренъ болѣе возвышеннымъ разумомъ, эти причины были бы для него ясными. Человѣкъ составляетъ себѣ ложное или несовершенное понятіе о времени и пространствѣ, хотя и знаетъ, или долженъ бы былъ знать, что нѣтъ времени для вѣчности, ни пространства для безконечности или неизмѣримости. Идеи пространства и времени дѣйствительно врождены ему, или, по крайней мѣрѣ, связаны необходимо съ его существованіемъ, какъ человѣка; но онѣ не заключаются въ его духѣ, который безконеченъ, безграниченъ и вѣченъ, и, такъ сказать, навязаны ему его тѣлестностью, матеріею, стѣсняющею свободное дѣйствіе духа, какъ духа, во всей его чистотѣ. Человѣкъ, каковъ онъ въ своей тѣлесности, не иначе успѣваетъ даже узнать самого себя, какъ размышленіемъ духа о матеріи. Впрочемъ, эти соображенія не относятся къ настоящему моему предмету, къ которому я поэтому и возвращаюсь.

„Какъ вѣроятно, что каждое изъ отложеній, образовав-

---

*) Я никакимъ образомъ не хочу сказать этимъ, чтобы человѣкъ былъ нѣчто жалкое и презрѣнное, потому что, по крайней мѣрѣ на нашемъ шарѣ, онъ есть совершеннѣйшее существо, высшее твореніе; я хотѣлъ только указать, что человѣкъ не Богъ и не ангелъ, что ему должно быть тяжело—имѣть лишь на столько разума, чтобы чувствовать свое безсиліе понять именно тѣ вещи, которыя, по врожденному побужденію, онъ стремится уразумѣть. Пророкъ Исаія выражается по этому случаю глубоко справедливо. (См. гл. XIV, ст. 19). *(Прим. Бремзера).*

шихъ нашъ шаръ, происходило внезапно, также вѣроятно и то, что тѣла животныхъ и растеній должны были образоваться нѣкогда также внезапно или сразу: Богъ захотѣлъ, и воля его исполнилась; и я также мало вѣрю тому, чтобы ливанскій кедръ былъ первоначально простымъ лишаемъ, какъ и тому, чтобы слонъ обязанъ былъ своимъ происхожденіемъ устрицѣ, хотя бы она прошла для того и тысячи переходныхъ ступеней; еще менѣе допускаю я, чтобы человѣкъ могъ быть первоначально рыбою или животнымъ, покрытымъ чешуею, какъ въ этомъ стараются убѣдить насъ нѣкоторые новѣйшіе натуралисты. Но, говоря лишь о человѣкѣ, мы не находимъ ни одного факта, который бы доказывалъ намъ, чтобы въ его физической и нравственной организаціи обнаружилось какое-либо позднѣйшее развитіе; онъ остается и понынѣ все тѣмъ же, какимъ былъ созданъ тысячи лѣтъ тому назадъ. Вліяніе на нѣкоторые народы ихъ правительствъ, воспитанія и почвы не можетъ быть принимаемо въ соображеніе; въ самыя отдаленныя времена существовали люди, одаренные возвышеннымъ разумомъ, и люди ограниченные какъ это замѣчаемъ мы и нынѣ.

„Самые кишечные черви, зарождающіеся ежедневно на нашихъ глазахъ, свидѣтельствуютъ противъ подобнаго постепеннаго превращенія низшихъ животныхъ въ животныхъ высшихъ классовъ. Если бы дѣйствительно такое превращеніе существовало, то черви наименѣе совершенные должны бы всегда заводиться первые, а болѣе совершенные развиваться впослѣдствіи; но нѣтъ ни одного наблюденія, которое бы давало намъ право думать, что, напримѣръ, аскарида ведетъ свое начало отъ гидатиды или теніи. Въ этой гипотезѣ принимаютъ, что наибольшее совершенство должно состоять въ бо́льшей сложности и разнообразіи, и что несовершенство находится въ прямомъ отношеніи съ простотою; но то, что́ я сказалъ, случилось бы даже и тогда, когда справедливо было бы совершенно противоположное.

„Я не могу рѣшить, отдѣлились ли изъ земли первыя растенія и животныя, какъ безформенныя *цѣлыя*, имѣющія самобытное существованіе, то есть, какъ зародыши, получившіе свое полное развитіе лишь мало по малу, или они явились съ самаго начала совершенно сформированными и взрослыми. Если было первое, то развитіе должно было совершиться быстрѣе, нежели оно совершалось впослѣдствіи черезъ рожденіе. Я полагаю однако, что головастикъ и гусеница существовали прежде лягушки и бабочки; но такъ какъ этотъ вопросъ не имѣетъ большаго значенія по отношенію къ предмету, изслѣдованіемъ котораго я занимаюсь въ настоящую минуту, то я прохожу молчаніемъ другія изысканія того же рода.

„Предъидущими разсужденіями я хотѣлъ только доказать, что земля наша, въ своемъ первобытномъ и безформенномъ видѣ, наслаждалась лишь общею жизнью, и что́, лишь послѣ отдѣленія веществъ, болѣе способныхъ образовать остовъ земли, нежели наслаждаться особою и индивидуальною жизнью, эта жизнь возникла на нашей землѣ въ безчисленныхъ индивидуальныхъ организмахъ.“

ЗАМѢТКА XVI.

Трупы слоновъ, съ болѣе или менѣе сохранившимся мясомъ ихъ, найденные близъ сибирскихъ рѣкъ.

(*Извлечено изъ Путешествія Избрантъ-Идеса* *) *изъ Москвы въ Китай, гл. VI.*)

„Зубы и кости мамонта попадаются въ горахъ, лежащихъ въ сѣверо-востоку отъ этой рѣки (Кета); ихъ находятъ

*) Избрантъ-Идесъ былъ нѣмецъ, поселившійся въ Россіи; онъ былъ отправленъ посломъ къ китайскому императору въ 1692 году.

также на берегахъ рѣки Енисея, рѣчекъ Труганъ, Мунгазея, Лены въ окрестностяхъ города Якутска и даже до Ледовитаго моря. Всѣ эти рѣки проходятъ черезъ горы, о которыхъ мы говорили, и, во время вскрытія, ледъ идетъ по нимъ такъ сильно, что срываетъ горы, и воды ихъ тащатъ съ собою громадныя массы земли. Когда разливъ окончится, эти массы земли остаются на берегахъ и, растрескавшись вслѣдствіе засухи, открываютъ въ средѣ своей зубы мамонтовъ, а иногда и *цѣлыхъ мамонтовъ*. Одинъ путешественникъ, ѣхавшій со мною въ Китай и отправляющійся ежегодно за зубами мамонта, увѣрялъ меня, что однажды онъ нашелъ, въ глыбѣ замерзшей земли, цѣлую голову одного изъ этихъ животныхъ, которой мясо было испорчено; что клыки выдавались изъ рыла, подобно клыкамъ слона, и что онъ, вмѣстѣ съ спутниками лишь съ большимъ трудомъ успѣлъ вырвать ихъ, равно какъ и нѣкоторыя головныя кости и, между прочимъ, шейную кость, которая была еще какъ бы окрашена кровью; что, наконецъ, разрывъ глубже ту же массу земли, онъ нашелъ въ ней замерзшую ногу чудовищной величины, которую отвезъ въ городъ Труганъ. Нога эта, какъ говорилъ мнѣ путешественникъ, равнялась объемомъ срединѣ тѣла толстаго человѣка.

„Мѣстные жители держатся различныхъ мнѣній объ этихъ животныхъ. Идолопоклонники, каковы Якуты, Тунгусы и Остяки, думаютъ, что мамонты живутъ еще и понынѣ въ очень обширныхъ подземельяхъ, изъ которыхъ никогда не выходятъ; что они могутъ ходить въ разныя стороны въ этихъ подземельяхъ, но что, какъ только они перейдутъ въ какое-либо мѣсто, верхъ пещеры подымается и потомъ проваливается, образуя на своемъ мѣстѣ глубокую пропасть; они убѣждены также, что мамонтъ умираетъ, какъ только увидитъ свѣтъ, и утверждаютъ, что именно такимъ образомъ погибли тѣ, которыхъ находятъ на берегахъ рѣкъ, сосѣднихъ съ ихъ подземельями, откуда имѣли неосторожность выйти эти животныя.

„Русскіе старожилы Сибири полагаютъ, что мамонты суть не что иное, какъ слоны, *хотя находимые клыки ихъ немного болѣе изогнуты и сидятъ плотнѣе въ челюстяхъ, нежели клыки слоновъ*. До потопа, говорятъ они, страна была очень тепла и въ ней было множество слоновъ, которые плыли по водамъ до истеченія ихъ и потомъ были погребены иломъ. Но когда, послѣ этого великаго переворота, климатъ сдѣлался очень холоденъ, тогда *илъ замерзъ, а вмѣстѣ съ нимъ и трупы слоновъ, которые сохраняются въ землѣ безъ порчи, пока ихъ не откроетъ оттепель*“.

ЗАМѢТКА XVII.

Отпечатки ногъ животныхъ въ песчаникѣ и въ формаціяхъ нынѣшняго образованія.

Слѣды ногъ черепахъ, отпечатавшіеся въ пестромъ песчаникѣ Корнкокль-Муирской каменоломни, въ графствѣ Думфрисъ, въ Шотландіи, изслѣдованные М. Дунканомъ.

(Извлечено изъ Annales des sciences naturelles, t. XIV).

„Этотъ песчаникъ рыхлаго сложенія и слои его имѣютъ весьма не равную толщину; направленіе ихъ отъ западо-сѣверо-запада къ востоко-юго-востоку; они наклонены подъ угломъ 38 градусовъ.

„Когда верхніе наслойки были сняты, рабочіе замѣтили на верхней лицевой сторонѣ ниже лежащихъ слоевъ многочисленные и часто очень ясные отпечатки ногъ четвероногихъ животныхъ.

„Трудно дать словами понятіе о природѣ этихъ отпечатковъ, которыхъ размѣры весьма различны, начиная отъ величины заячьей лапки до копыта небольшой лошади. Я ограничусь описаніемъ лишь тѣхъ изъ нихъ, ко-

торые находятся въ кускѣ, составляющемъ нынѣ часть стѣны одного дома въ Рутвеллѣ.

„На этомъ кускѣ, имѣющемъ до пяти футовъ двухъ дюймовъ длины, находятся двадцать четыре отпечатка, т. е. двѣнадцать отпечатковъ правыхъ и двѣнадцать же лѣвыхъ ногъ, слѣдовательно, шесть повтореній оттисковъ каждой ноги. Отпечатки переднихъ ногъ имѣютъ нѣсколько болѣе двухъ дюймовъ въ діаметрѣ, какъ начиная съ ногтей до пятки, такъ и поперечно; отпечатки заднихъ ногъ почти такой же величины, но имѣютъ нѣсколько иную форму. Въ каждой передней лапѣ легко отличить пять когтей, изъ которыхъ три, направленныя къ переди, особенно ясны. Эти три когтя въ заднихъ лапахъ также очень ясны и расположены тѣснѣе другъ къ другу, нежели въ переднихъ лапахъ. Въ подошвѣ ноги нѣтъ никакихъ раздѣленій, какъ это бываетъ у собакъ и у всѣхъ видовъ рода *felis;* но можно замѣтить нѣкоторое углубленіе на поверхности, въ особенности въ отпечаткахъ переднихъ лапъ, что́, можетъ быть, происходило отъ вдавленія ногъ въ сырую почву. Глубина самыхъ рѣзкихъ отпечатковъ доходитъ до полудюйма, и нужно замѣтить, что иногда переднія ноги отпечатлѣваются сильнѣе, чѣмъ заднія, что́ заставляетъ предполагать значительную длину шеи животнаго и болѣе чѣмъ обыкновенную тяжесть головы и плечъ; ибо при отсутствіи того или другаго изъ этихъ условій главнѣйшее давленіе происходило бы на заднія лапы, какъ это видно на другихъ образчикахъ, по причинѣ сильной крутизны почвы, на которую животныя всходили. Разстояніе когтей задней ноги отъ ближайшаго оттиска пятки передней ноги имѣетъ различную величину, отъ одного до полутора дюйма. Это ясно указываетъ на положеніе обѣихъ ногъ въ то время, когда задняя нога подвигалась впередъ; но, измѣряя тоже разстояніе при обратномъ взаимномъ положеніи ногъ, мы получимъ длину отъ тринадцати до четырнадцати дюймовъ, что́ составляетъ гораздо болѣе значительное разстояніе, нежели то, когда

бы животное не двигалось. Если мы сравнимъ это разстояніе съ разстояніемъ лѣвой ноги отъ правой (которое простирается почти до шести съ половиною дюймовъ для переднихъ и нѣсколько болѣе семи съ половиною для заднихъ ногъ), то легко можемъ опредѣлить ширину этого животнаго относительно его длины.

„Приведенное описаніе можетъ быть приложено къ значительной части этихъ отпечатковъ, а именно, къ тѣмъ изъ нихъ, которые оставлены животными, всходившими вверхъ. Но есть и другой родъ отпечатковъ, безъ сомнѣнія сдѣланныхъ животными, спускавшимися по крутой почвѣ. Эти оттиски многочисленны не менѣе первыхъ; но, по легко понятной причинѣ, нельзя утверждать съ полною увѣренностью, чтобы это были слѣды шаговъ. Крутизна почвы заставляла животное скользить по ней такимъ образомъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не осталось другихъ слѣдовъ кромѣ отпечатковъ, сдѣланныхъ пятками переднихъ ногъ, и иногда также легкаго отпечатка когтей заднихъ ногъ, которыя лишь слегка ставились на землю, для поддержанія равновѣсія животнаго, которое попеременно то катилось на своихъ переднихъ ногахъ, то углубляло ихъ въ почву, чтобы вѣрнѣе спускаться.

„Эти два рода отпечатковъ еще можно видѣть въ открытомъ слоѣ каменоломни, хотя оттуда уже унесены всѣ лучшіе оттиски. Самые превосходные образчики изъ тѣхъ, какіе мнѣ привелось видѣть, суть тѣ, которые находятся въ стѣнѣ дома въ Рутвеллѣ.

„Что касается природы тѣхъ животныхъ, которыхъ слѣды такъ хорошо сохранились, то я не могу сдѣлать ничего лучшаго, какъ привести здѣсь тѣ предположенія о трехъ изъ ихъ видовъ, какія дѣлаетъ о нихъ болѣе полноправный, чѣмъ я, судья, профессоръ Бокландъ, одинъ изъ первыхъ зоологовъ нашего вѣка, съ которымъ я былъ въ перепискѣ по этому поводу. Этотъ отличный ученый, предполагая, что песчаникъ отлагался въ то время, когда, по общепринятому мнѣнію, на землѣ еще не существовало

животныхъ выше пресмыкающихся, полагаетъ, что, между этими послѣдними, наши крокодилы и черепахи суть именно тѣ животныя, которыхъ слѣды наиболѣе близки къ отпечаткамъ, которые я послалъ къ нему. Сдѣлавъ опыты надъ живыми черепахами, онъ убѣдился, что оттиски въ песчаникѣ оставлены животными именно этой породы. Что касается слѣдовъ, произведенныхъ спалзываніемъ животныхъ, то онъ совершенно раздѣляетъ о нихъ мое мнѣніе, такъ какъ его живыя черепахи оставляли совершенно такіе-же слѣды, спускаясь по мокрому песку.

„Есть еще нѣсколько любопытныхъ фактовъ, находящихся въ связи съ описаннымъ явленіемъ; но границы, въ которыхъ я принужденъ держаться, позволяютъ мнѣ развѣ только перечислить ихъ.

„1) Во многихъ случаяхъ выпуклые оттиски, соотвѣтствующіе вдающимся отпечаткамъ, ясно обозначаются на нижней поверхности слоя, покрывавшаго слѣды ногъ. Эти выпуклые оттиски такъ хорошо соотвѣтствуютъ лежащимъ подъ ними вдавленіямъ, какъ будто они были отлиты въ форму.

„2) Отпечатки встрѣчаются лишь на такъ называемой рабочими *face d'argile*, то есть, на такомъ слоѣ, котораго наружная поверхность содержитъ легкую примѣсь глины, дѣлающій его болѣе твердымъ, чѣмъ остальная порода; иногда слой сопровождается тонкимъ слоемъ мягкой глины, лежащемъ въ промежуткѣ между верхнимъ и нижнимъ слоемъ породы.

„3) Всѣ отпечатки идутъ постоянно или въ восходящемъ или въ нисходящемъ направленіи, иногда они идутъ наклонно вправо или влѣво, но никогда не проходятъ поперегъ склона.

„4) Въ бо́льшей части отпечатковъ замѣтно, что вещество было сдвинуто ногами, и въ такомъ случаѣ оно частью находится непосредственно внизу относительно настоящаго наклоненія горной породы.

„Два послѣднія обстоятельства и слѣды скользившихъ

животныхъ свидѣтельствуютъ о томъ, что слой, когда былъ мягокъ и еще образовывался, находился въ очень наклонномъ положеніи, хотя это и противорѣчитъ общепринятому мнѣнію объ образованіи песчаника.

„5) Песокъ долженъ былъ имѣть сильную вязкость и, даже вѣроятно, иногда бывалъ покрытъ твердою оболочкою; въ одномъ изъ образчиковъ, сохранившихся въ Рутвеллѣ, когти животнаго очевидно разламывали при каждомъ шагѣ верхнюю оболочку.

„6) На протяженіи около четверти мили встрѣчаются непрерывные слои песчаника, лежащіе на тѣхъ слояхъ, гдѣ находятся отпечатки и конечно отложенные уже послѣ того, какъ сдѣланы эти отпечатки.

„7) До сихъ поръ, на всей глубинѣ, до которой разрыта каменоломня, то есть, на сорокъ пять футовъ перпендикулярнаго углубленія, были постоянно находимы подобные отпечатки, которые всѣ были такъ же ясны, какъ и ближайшіе къ поверхности.

„Изъ всего сказаннаго можно заключить, что переворотъ, какого бы рода онъ ни былъ, которымъ отпечатки погребены въ глубинѣ земли, не былъ произведенъ внезапнымъ и отдѣльнымъ потрясеніемъ, но длился цѣлые годы, или, правильнѣе, цѣлые вѣка. Точно также на берегахъ моря онъ не могъ быть произведенъ приливомъ, возвышеніе котораго на сорокъ или пятьдесятъ футовъ невозможно предположить; притомъ, если даже и допустить такое предположеніе, приливъ сгладилъ бы слѣды, оставленныя животнымъ при отливѣ, обмывъ поверхность песка, на которомъ они образовались *).

«Среди столькихъ трудностей не легко составить хотя сколько-нибудь удовлетворительное предположеніе о томъ, какъ накопился песокъ, составляющій эту горную породу.

*) Въ концѣ этой замѣтки читатель найдетъ примѣчаніе, которое объясняетъ до извѣстной степени, какимъ образомъ эти отпечатки могли образоваться и сохраниться на песчаныхъ морскихъ берегахъ.

Было бы важно, однако, рѣшить, могло ли это послѣдовательное накопленіе быть произведено тѣми матеріялами, которые приносились сильными юго-западными вѣтрами. Предположимъ, что песчаный холмъ образовался такимъ образомъ: періодъ дождей, наступившій за этимъ бурнымъ временемъ, долженъ былъ размягчить песокъ и отдѣлить отъ него примѣшавшіяся частицы глины. Такимъ образомъ, мокрый песокъ не могъ уже быть снова унесенъ вѣтромъ и долженъ былъ пріобрѣсть вязкость, которая, подобно вязкости извести, позволяла ему принимать и сохранять всѣ впечатлѣнія; если въ продолженіе этого періода дождя или непосредственно послѣ него, животныя переходили холмъ, образовавшійся такимъ образомъ, то ихъ слѣды должны были сглаживаться совершенно или, по крайней мѣрѣ, отчасти (и дѣйствительно въ каменоломнѣ встрѣчаются слѣды такого рода). Но когда поверхность холма начинала высыхать, слѣды шаговъ могли оставаться на ней ясными весьма долгое время. Предположимъ теперь, что вѣтры поднялись вновь: тогда пески изъ окрестныхъ мѣстъ, еще не скрѣпленные примѣсью глины, и, по благопріятному положенію своему, внезапно нанесенные на нашъ холмъ, образовали бы на немъ слой, который, хотя бы и покрылъ отвердѣвшую на половину поверхность его, но очень могъ не смѣшиваться съ нею вполнѣ, и, слѣдовательно, не уничтожилъ бы отпечатлѣнныхъ на ней слѣдовъ. Предположимъ далѣе, что вѣтры продолжались во все сухое время лѣта; тогда новые слои песку присоединились бы къ прежнимъ, сначала чистые, но впослѣдствіи, къ концу лѣта, смѣшанные съ глиняною пылью, унесенною съ изсохшей почвы. Эта смѣсь и образовала бы то, что теперь рабочіе называютъ *face d'argile*, а въ періодъ дождя она вновь послужила бы связью для песка и сдѣлала бы его способнымъ получать прочныя впечатлѣнія шаговъ животныхъ. Каждый годъ повторялись бы тѣ же явленія и производили бы тѣ же результаты, пока, наконецъ, по истеченіи нѣсколькихъ вѣковъ, то, что первоначально было слоями песку, превратилось бы въ песчаникъ, и эти слои, точно такъ же какъ и другіе на нашемъ шарѣ, будучи подвержены тѣмъ переворотамъ, которыхъ существованіе несомнѣнно доказывается множествомъ явленій, оказались бы, наконецъ, погребенными подъ нынѣшнею поверхностью почвы".

Перевороты, давшіе этимъ слоямъ песчаника то положеніе, которое они занимаютъ теперь, измѣнили, по всѣмъ вѣроятіямъ, ихъ наклоненіе, и тѣмъ увеличили, съ одной стороны, ихъ возвышеніе надъ уровнемъ моря; — это, кажется, упустилъ изъ виду г. Дунканъ, говоря о значительной высотѣ, которой должны были достигать приливы, для того, чтобы принести новые слои песку на всѣ тѣ мѣста морскаго берега, на которыхъ могли образоваться оттиски ногъ. Борозды, оставленныя скользившими ногами черепахъ, ясно указываютъ, что въ то время, когда эти слѣды были оставлены на древнихъ берегахъ, поверхность этихъ послѣднихъ была наклонена; но ничто не доказываетъ, чтобы они были наклонены столько же, какъ теперь.

Другое обстоятельство, на которое онъ, повидимому, также не обратилъ вниманія, это тотъ способъ, какимъ лежащіе другъ на другѣ слои песку превратились въ песчаникъ; это превращеніе необходимо предполагаетъ вмѣшательство водъ, насыщенныхъ известковыми веществами, которыя скрѣпляютъ и обращаютъ въ плотные пласты всѣ эти распадающіяся частицы. А между тѣмъ, это обстоятельство не осталось, конечно, безъ вліянія на сохраненіе отпечатковъ. Все заставляетъ думать, что съ древними отложеніями Корнкокль-Муира произошло нѣчто подобное тому, что было съ отложеніями, образующимися нынѣ на маленькомъ островѣ Анагада (см. далѣе, стр. 562), съ тою лишь разницею, что послѣднія принадлежатъ маленькому острову, почти совершенно затопленному, между тѣмъ, какъ первыя соединялись съ большимъ пространствомъ земли, съ которой дождевыя воды уносили глинистыя частицы и періодически покрывали ими песокъ.

Слѣды ногъ гигантскихъ лягушкообразныхъ животныхъ въ пестромъ песчаникѣ Гильдбургаузена, въ Саксоніи.

(Записка г. Линка, читанная въ Академіи Наукъ, 26 *октября* 1835 *года)*.

„Возвышенная равнина Гильдбурггаузена, лежащая у подошвы Тюрингскихъ горъ (Thüringerwald), состоитъ изъ пестраго песчаника, который иногда подымается небольшими холмами. Этотъ песчаникъ употребляютъ на строенія, и въ одной изъ каменоломень, разработываемыхъ съ этою цѣлью, каменщикъ, по имени Винцеръ, первый замѣтилъ, годъ тому назадъ, эти слѣды, показавшіеся ему необыкновенными. Онъ сообщилъ объ этомъ г. Сиклеру, который обнародовалъ описаніе ихъ съ рисункомъ, въ письмѣ къ Блуменбаху. Письмо это появилось въ январѣ 1835 года, слѣдовательно вскорѣ послѣ открытія. Съ тѣхъ поръ эти слѣды найдены были въ четырехъ каменоломняхъ, отстоящихъ одна отъ другой около одного льё,—послѣдняя близъ города Гильдбурггаузена. Мы посѣтили, вмѣстѣ съ г. Вейссомъ, изъ Берлина, три изъ этихъ каменоломень въ августѣ нынѣшняго года и осмотрѣли у г. Винцера и въ Гильдбурггаузенѣ всѣ камни съ слѣдами лапъ, которые были извлечены оттуда. Вотъ какъ отыскиваются эти слѣды:

„Непосредственно подъ поверхностью земли видны чередующіеся слои песчаника и глины, имѣющіе въ совокупности около десяти футовъ толщины. Снявъ эти слои, которые не представляютъ песчаника, годнаго для строеній, достигаютъ слоя песчаника, болѣе чистаго, котораго толщина не превосходитъ полуфута (восемнадцать сантиметровъ) и который лежитъ на слоѣ глины очень разнообразной толщины. Сначала не замѣчаешь ничего особеннаго въ этомъ слоѣ, кромѣ того, что онъ имѣетъ мало трещинъ и кажется какъ бы состоящимъ изъ одного куска. Нужно выломить изъ него нѣсколько кусковъ и перевернуть ихъ, чтобы открыть слѣды. Они всегда находятся на нижней

сторонѣ слоя, и притомъ въ очень большомъ количествѣ. Мы заставили выломать на удачу два куска и на обоихъ нашли весьма ясные слѣды. Это не отпечатки, а скорѣе слѣпки; ибо они выдаются выпукло на поверхности камня, представляя возвышеніе отъ полудюйма до трехъ дюймовъ (отъ двухъ до девяти сантиметровъ).

„Иногда бываетъ нужно очистить камень отъ прилипшей къ нему мягкой глины, чтобы ясно видѣть слѣды. Отпечатокъ представляетъ всегда низъ лапы, подошву. Отсюда слѣдуетъ, что сначала животное оставило свой слѣдъ въ глинѣ (тамъ было, вѣроятно, болото); за тѣмъ явился потокъ песку, смѣшаннаго съ водою; этотъ потокъ покрылъ всю страну и наполнилъ отпечатки слѣдовъ; поэтому-то, послѣ того, какъ песокъ отвердѣлъ, песчаникъ, образовавшійся въ этихъ отпечаткахъ, долженъ былъ пристать къ верхнему слою и произвесть на немъ выпуклые слѣпки. Только въ этомъ слоѣ и находились слѣды; никогда они не были замѣчены ни въ высшихъ слояхъ песчаника, ни въ низшихъ, какіе были разработываемы.

„Легко различить лапы четырехъ различныхъ видовъ животныхъ; я буду говорить, впрочемъ, лишь о наиболѣе обыкновенныхъ. У меня находится почти сотня экземпляровъ.

„Постоянно встрѣчаются двѣ лапы вмѣстѣ: одна задняя, бо́льшая, имѣющая около восемнадцати сантиметровъ (шести дюймовъ) длины, и другая, передняя, почти на половину мѐньшая. У нихъ по пяти пальцевъ. Большой отдѣленъ отъ остальныхъ четырехъ и расположенъ почти подъ прямымъ къ нимъ угломъ. Оба большіе пальцы пары лапъ всегда направлены въ одну сторону, но большіе пальцы слѣдующей пары направлены въ противоположную сторону; слѣдовательно, животное ходило иноходью. Замѣчательно то, что пары лапъ слѣдуютъ одна за другою въ прямой линіи: итакъ, животныя ходили, поволачивая ноги.

„Г. Вигманъ, видѣвшій камень, покрытый слѣдами, который привезенъ былъ г. Вейссомъ въ Берлинъ, въ маѣ

мѣсяцѣ, и помѣстившій о немъ замѣтку въ своемъ *Журналѣ Естественной Исторіи*, относитъ животныхъ, которымъ принадлежали эти лапы, къ классу млекопитающихъ; напротивъ, графъ Мюнстеръ причисляетъ ихъ къ классу земноводныхъ. Послѣднее мнѣніе кажется мнѣ болѣе справедливымъ. Всѣ млекопитающія, имѣющія большой палецъ, удаленный отъ остальныхъ, суть стопоходящія, а здѣсь не видно ни малѣйшаго слѣда пятки, даже и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ животное, повидимому, спускалось скользя. Напротивъ, лягушкообразныя очень часто имѣютъ большой палецъ удаленный отъ другихъ, не имѣя при этомъ выдающейся пятки; ихъ переднія лапы иногда также бываютъ меньше заднихъ. Саламандры ходятъ иноходью, и если не существуетъ лягушкообразныхъ, которыя бы ходили, поволакивая ногу, то хамелеоны ходятъ именно такъ не только по деревьямъ, но и по землѣ. Таковы причины, заставляющія меня думать, что животныя, о которыхъ идетъ рѣчь, были гигантскими лягушковидными или ящерицами.

„Тѣ, кто видалъ ихъ слѣды, особенно въ ихъ мѣстонахожденіяхъ, конечно, не станутъ болѣе думать о наростахъ, о *lusus naturae* и проч., которые могли прежде обольщать натуралистовъ. Пальцы, очень часто, съ явно обозначенными суставами; передняя лапа постоянно мéньше задней; большіе пальцы, удаленные отъ остальныхъ и направленные то въ одну, то въ другую сторону, по общему правилу; и все это совершенно одинаковое въ четырехъ каменоломняхъ, отстоящихъ довольно далеко другъ отъ друга. Можно ли предполагать послѣ всего этого, чтобы эти отпечатки были простымъ дѣломъ случая?

„Есть, впрочемъ, въ той же каменной породѣ отпечатки болѣе сомнительные: часто бываетъ видна на ней сѣть четыреугольныхъ петель изъ округленныхъ жилокъ, которыхъ возвышеніе надъ поверхностью камня бываетъ отъ одного до двухъ сантиметровъ (полдюйма); натуралисты считали ихъ за трещины, наполнившіяся пескомъ, точно такимъ же образомъ, какъ и слѣды лапъ. Но правильность сѣти, почти совершенная прямизна нитей, образующихъ ея петли, почти постоянная толщина этихъ нитей не допускаютъ мысли о трещинахъ или щеляхъ. Ихъ можно сравнить съ корнями, или, правильнѣе, съ корневищами acorus calamus, стелющимися на поверхности болотъ, сгнившими и уничтоженными, но оставившими отпечатки, впослѣдствіи наполненные песчаникомъ. На это мнѣ было сдѣлано возраженіе, что эти корневища не представляютъ настоящей анастомозы (взаимнаго соединенія вѣтвей), какъ это мы видимъ въ сѣти на камнѣ. Это совершенно справедливо; но мнѣ случилось видѣть въ музеѣ естественной исторіи, въ ботанической галереѣ въ Парижѣ, корень тисоваго дерева (taxus), котораго развѣтвленія естественнымъ образомъ привиты другъ къ другу, такъ что образуютъ какъ бы петли сѣти. Но то, что произошло здѣсь случайно, не могло быть постояннымъ закономъ для нѣкоторыхъ растеній первобытнаго міра?“

Г. де Гумбольдтъ, первый, сообщившій академіи наукъ объ отпечаткахъ Гильдбургаузена (засѣданіе 17 августа 1835 г.), былъ одного мнѣнія съ мнѣніемъ, выраженнымъ сначала г. Вигманомъ, что животныя, оставившія эти слѣды своихъ ногъ, были млекопитающія, принадлежавшія, вѣроятно, къ подклассу двуутробныхъ или животныхъ съ мѣшкомъ; но, вмѣсто того, чтобы, подобно этому натуралисту, видѣть въ нихъ *двуутробокъ*, онъ находилъ, что, по формѣ своихъ ногъ, они скорѣе походили на *фалангеровъ*.

„Я знаю, присовокупилъ онъ, что нѣкоторые геологи (быть можетъ на основаніи древности пестраго песчаника и сравнительно болѣе поздней эпохи, въ которую, по общему мнѣнію, стали показываться на землѣ млекопитающія) были готовы приписать эти отпечатки ящерицамъ древняго міра; но мясистая форма подошвы ногъ, способъ ходьбы крокодиловъ, который я столь часто наблюдалъ на берегахъ Ореноко, не допускаютъ этой мысли. Уже въ эпоху однодольныхъ растеній каменноугольной формаціи,

большіе острова оставались непокрытыми водою и могли
быть способны кормить млекопитающихъ."

Мы думаемъ также съ г. Гумбольдтомъ, что слѣды, со-
хранившіеся въ песчаникѣ Гильдбурггаузена, не могутъ
быть приписаны ящерицамъ; что они въ особенности от-
личаются отъ отпечатковъ, оставляемыхъ ногами крокоди-
ла, отпечатковъ, которые мы сами не разъ видѣли и, мо-
жетъ быть, въ тѣхъ же самыхъ мѣстахъ, гдѣ видѣлъ ихъ
знаменитый путешественникъ; поэтому намъ кажется болѣе
справедливымъ приписать ихъ не ящерицамъ, но лягушко-
образнымъ, и именно большимъ саламандрамъ. Таково
именно было мнѣніе, установившееся у меня при разсма-
триваніи рисунковъ, которые г. Гумбольдтъ представилъ
академіи, и оно, какъ мнѣ кажется, подтверждается изслѣ-
дованіемъ, сдѣланнымъ мною впослѣдствіи, фигуры гигант-
ской саламандры, привезенной изъ Японіи г. Зибольдомъ.
Животное и до сихъ поръ живетъ еще въ Лейденскомъ
музеѣ; было бы интересно подвергнуть его тѣмъ же опы-
тамъ, которые съ такимъ успѣхомъ были употреблены
м-мъ Бэкландомъ съ черепахою и которые позволили ему
убѣдиться въ совершенномъ сходствѣ слѣдовъ черепашьихъ
ногъ съ отпечатками каменоломень Корнколль-Муира.

Рисунокъ, представленный въ академію г. Гумбольдтомъ,
снятъ былъ съ большаго камня, принадлежащаго Берлин-
скому музею: для избѣжанія запутанности, на немъ изобра-
жены были слѣды лишь одного наибольшаго изъ трехъ
или четырехъ видовъ, оставившихъ на камнѣ отпечатки
ногъ своихъ. На рисункѣ не былъ также изображенъ тотъ
родъ сѣти, которую г. Линкъ приписываетъ корневищамъ
водяныхъ растеній; причемъ были объяснены причины
этихъ упущеній.

Уже послѣ прочтенія обѣихъ записокъ, о которыхъ мы
говорили, нашъ музей естественной исторіи пріобрѣлъ
большой и прекрасный кусокъ песчаника изъ Гильдбург-
гаузена, на поверхности котораго, кромѣ уже упомянутой
сѣти, находятся три ряда отпечатковъ, имѣющихъ форму

руки или, правильнѣе, ихъ выпуклыхъ снимковъ. По этому
случаю г. де Блэнвилль прочелъ академіи записку, въ ко-
торой доказывалъ, что эти послѣдніе отпечатки, равно
какъ и тѣ, которые представляютъ членистую форму,
имѣютъ одинаковое происхожденіе, т. е., что они, безъ со-
мнѣнія, суть слѣды *растеній*, одинаковыхъ съ тѣми, какія
часто встрѣчаются въ красномъ песчаникѣ, и что невоз-
можно видѣть въ нихъ что-либо общее съ слѣдами живот-
ныхъ, ходившихъ по мягкой почвѣ.

Слѣды ногъ человѣка въ отвердѣвшемъ пескѣ острова Анегады *). (Извлечено изъ журнала лондонскаго географическаго общества. Т. II, стр. 154.)

„Въ той части острова, къ которой пристаютъ суда,
лежитъ мѣстность, однообразно покрытая сѣроватымъ ве-
ществомъ кремнистаго и известковаго свойства, въ кото-
рой находятся также части глины, обломки известняка и
растительныя волокна. Это вещество, повидимому, отло-

---

*) Островъ Анегада составляетъ часть группы, или, скорѣе, цѣпи малыхъ Антильскихъ островов и есть самый сѣверный изъ нихъ; онъ знаменитъ по бывшимъ близъ него кораблекрушеніямъ. Вотъ какъ отзывается о немъ отецъ Лаба, видѣвшій его въ 1701 году:

«Мы подплыли почти на разстояніе четверти мили къ Негадѣ, для того, чтобы подняться сколько возможно и легче достигнуть Сабы, гдѣ мы должны были сложить кожи и другіе товары, нагруженные въ Сенъ-Томасѣ. Я могъ судить о величинѣ Негады лишь по глазомѣру; онъ показался мнѣ около четырехъ льё длины. Онъ очень плоскій и низменный. . Кажется впрочемъ, что море не поднимается такъ высоко, чтобы покрывать его весь, даже при высшихъ приливахъ, хотя бо́льшая часть его бываетъ въ это время подъ водою; это обстоятельство и побудило испанцевъ назвать его *Anageda* или потопленнымъ островомъ. Онъ окруженъ мелями, на которыхъ погибло не мало кораблей, особенно во время волненія, когда килевая качка сильнѣе.

«Увѣряютъ, что нѣкогда тамъ погибъ испанскій галіонъ, и главная часть сокровищъ его, именно золото и серебро, которыми о ъ

женное водами, плотнѣетъ и твердѣстъ во время отлива и способствуетъ такимъ образомъ медленному, правда, но постоянному расширенію острова. Его однако нѣтъ на сѣверной сторонѣ острова, гдѣ сила прибоя не допускаетъ никакихъ отложеній и гдѣ, потому, материкъ не распространяется на счетъ моря, какъ это происходитъ по всему южному берегу. Впрочемъ, нѣтъ никакого сомнѣнія, что, за исключеніемъ той части берега, которая прямо лежитъ противъ вѣтра, весь островъ былъ нѣкогда затопленъ моремъ: отпечатки человѣческихъ ногъ и птичьихъ лапокъ видны еще и совершенно ясны въ такихъ мѣстахъ, гдѣ въ настоящее время растетъ трава и кустарникъ.

„Слѣды человѣческихъ ногъ оставлены индѣйцами, посѣщающими по временамъ этотъ островъ, а другіе слѣды легко признать за принадлежащіе тѣмъ же видамъ птицъ, которые посѣщаютъ его и нынѣ. Что касается до способа образованія новѣйшихъ слоевъ, то кажется очевиднымъ, что они наносятся токомъ воды, проходящимъ чрезъ это море въ направленіи на западъ-сѣверо-запада, и что цементъ, ихъ связывающій, есть не что иное, какъ цементъ, который мы находимъ прилипшимъ у рта зоофитовъ *).“

былъ нагруженъ, зарыта была въ землю на этомъ островѣ, гдѣ, какъ утверждаютъ, она находится и понынѣ, такъ какъ спрятавшіе эти сокровища погибли въ морѣ, а тѣ, которые остались, не имѣли точныхъ свѣдѣній о мѣстѣ, гдѣ они были зарыты, и потому не могли ихъ взять. Эти зарытыя деньги заставили потерять не мало напраснаго времени обитателей нашихъ острововъ и нашихъ флибустьеровъ. Я знавалъ лицъ, которыя употребляли отъ четырехъ до пяти мѣсяцевъ на разрываніе земли и сондированье почвы....»

*) Гораздо вѣроятнѣе, что этотъ цементъ есть не что иное, какъ известковое вещество, бывшее сначала растворенными въ минеральныхъ водахъ и отлагаемое потомъ, вскорѣ послѣ ихъ наплыва, на сосѣднія тѣла, какъ мы уже имѣли случай сообщить по поводу знаменитаго гваделупскаго скелета и конгломератовъ, очень похожихъ на *Анегадскіе,* и называемыхъ неграми *Maçonne-bon-Dieu*. Впрочемъ, этотъ цементъ дѣйствительно тотъ самый, какой употребляютъ зоофиты, какъ напр. полипы для постройки своихъ каменистыхъ жилищъ; но эти животныя не дѣлаютъ его всего сами: составныя части его они находятъ

ЗАМѢТКА XVIII.

О нѣкоторыхъ фактахъ, представленныхъ какъ доказательства постепеннаго уменьшенія массы водъ.

Уменьшеніе глубины и пространства озеръ отъ осадка землистыхъ веществъ, приносимыхъ рѣками, впадающими въ нихъ.

(Извлечено изъ Началъ Геологіи м-ра Лайеля. 2-е изданіе.)

„*Женевское озеро.* Это озеро образуетъ широкое пространство водъ, длиною около тридцати-семи миль, а шириною отъ двухъ до восьми миль; глубина озера очень неравномѣрна: въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она доходитъ до двадцати брассъ (5-ти-футовая сажень), а въ другихъ до ста шестидесяти. Рона, при впаденіи своемъ въ верхнюю часть озера, иловата и мутна, при выходѣ же близъ Женевы воды ея отличаются чистотою и прозрачностію. Древній городъ Port-Valois (Portus Valesiæ римлянъ) нѣкогда расположенъ былъ у самаго берега, а теперь отстоитъ отъ него на разстояніи полуторы мили. Нужно было около восьми столѣтій для образованія наносной почвы, которая отдѣляетъ городъ отъ берега. Остальная часть *дельты* *) состоитъ изъ равнинъ наносной почвы, длиною въ пять или шесть миль, и уровень ея нѣсколько выше уровня рѣки. Эта равнина, по бóльшей части, болотистая.

въ морѣ; поэтому они и встрѣчаются лишь въ такихъ мѣстахъ, гдѣ на мели изливаются известковыя воды источниковъ, иногда теплыхъ. Отецъ Лаба, котораго я цитировалъ выше, описалъ такого рода источникъ, существующій не въ дальнемъ разстояніи отъ берега, въ той области Гваделупы, которая называется l'Ance de Gayave. (Nouveau Voyage aux iles francaises de l'Amerique, tome II, p. 303.)

*) Нилъ, равно какъ и многія другія большія рѣки при своемъ впаденіи въ море, раздѣляется на нѣсколько рукавовъ. Пространство,

„Г-нъ де Ла Бешъ, помощію многочисленныхъ измѣреній, дѣланныхъ во всѣхъ мѣстахъ озера, нашелъ, что въ срединѣ глубина его довольно одинакова: отъ 120 до 160 брассъ; но ближе къ дельтѣ уменьшеніе глубины становится очень замѣтнымъ, на разстояніи одной и трехъ четвертей мили отъ устья Роны. Изъ этого слѣдуетъ, что, не смотря на глубину озера, слои рѣчныхъ осадковъ имѣютъ весьма малое наклоненіе (около дюйма на 22 тоаза) и для глаза оно было бы почти не замѣтно. Эти слои, вѣроятно, образуютъ пласты, попеременно состоящіе изъ мелкихъ частицъ и болѣе грубыхъ остатковъ. Въ теплые мѣсяцы, отъ апрѣля до августа, когда таетъ снѣгъ, обширность и быстрота рѣки значительно увеличиваются, и рѣка приноситъ въ озеро огромное количество песку, илу, разныхъ животныхъ остатковъ и обломковъ деревъ, но въ остальное время года теченіе уже гораздо медленнѣе, такъ что, по мнѣнію Соссюра (Saussure), уровень всего озера понижается тогда на шесть футовъ. Кромѣ большой дельты, которая находится на верхнемъ краѣ озера, образуются и другія, гораздо меньшія, въ различныхъ частяхъ берега отъ впаденія быстрыхъ потоковъ, которые вносятъ въ него множество песку, илу и хряща.

„Впрочемъ, масса воды въ этихъ потокахъ слишкомъ мала, чтобы вещества, наносимыя ими, могли приноситься въ такомъ большомъ количествѣ, въ какомъ приносятся при входѣ Роны: такъ, напр., противъ большаго потока, который впадаетъ на востокъ отъ Рипайля, находится 80

заключающееся между двумя крайними рукавами рѣки, получило названіе *Дельты*, одной изъ буквъ греческой азбуки, потому что имѣетъ, подобно этой буквѣ, видъ равносторонняго треугольника. Это пространство, какъ это уже издавна было извѣстно жителямъ, отнято у моря, котораго дно постепенно возвысилось отъ ила, приносимаго съ долинъ Нилом ъ. Пространства, которыя образуются такимъ же образомъ при устьѣ рѣкъ въ озерахъ или моряхъ, называются дельтами, каковы бы ни были ихъ очертанія.

брассъ глубины въ полумилѣ отъ берега, такъ что дельта, образованная этимъ потокомъ, имѣетъ наклоненіе въ четыре раза бо́льшее, нежели въ главной рѣкѣ.

„Вмѣстимость бассейна озера извѣстна изъ многочисленныхъ измѣреній, которыми опредѣлена средняя его глубина и точная мѣра его поверхности, и потому есть возможность приблизительно рѣшить, сколько потребуется времени, чтобы вещества, наносимыя рѣками, могли совершенно обмелить озеро. Легко можно узнать, сколько кубическихъ футовъ водъ вливается ежегодно Роною, а помощію опытовъ, сдѣланныхъ зимою и лѣтомъ, можно опредѣлить пропорцію веществъ, заключающихся въ водахъ Роны, взвѣшенными или растворенными химически; наконецъ, нужно принять въ разсчетъ грубыя части, осаждающіяся на дно русла, что́ можно сдѣлать исчисленіемъ, въ которое войдутъ средняя величина хряща, быстрота теченія, и пр. Посредствомъ этихъ данныхъ можно будетъ опредѣлить приблизительно, во сколько вѣковъ озеро можетъ обратиться въ бассейнъ сухой земли, среди котораго протекала бы Рона.

„Но работа сдѣлалась бы гораздо труднѣе, еслибъ мы захотѣли, пользуясь тѣми же самыми данными, возвратиться къ прежнему порядку вещей, потому что прежде всего потребовалось бы опредѣлить толщину уже образовавшихся слоевъ отсѣда, а для этого нужны были бы убыточныя и многочисленныя сверленія. Нѣкоторые думаютъ, что достаточно вѣрныхъ свѣдѣній о толщинѣ этихъ отсѣдовъ, чтобы открыть причину, которая дала озеру настоящую форму; но все, чего можно достигнуть этимъ путемъ, это— опредѣлить лишь эпоху, въ которую стала образоваться дельта Роны, ибо рѣка могла течь въ бассейнъ нѣсколько тысячъ лѣтъ, не принося въ него веществъ, дающихъ отсѣдъ, и это именно могло произойти въ томъ случаѣ, если бы воды ея предварительно протекали чрезъ цѣпь озеръ, лежащихъ выше; а что это дѣйствительно такъ

было, въ томъ легко убѣдиться, прослѣдя долины Роны отъ озера до Мартиньи.

„*Верхнее озеро.* Это озеро представляетъ самое большое въ мірѣ вмѣстилище прѣсной воды; его окружность составляетъ около 150 геогр. миль, если слѣдовать за всѣми извилинами береговъ; его длина, измѣренная по его кривой линіи, проходящей чрезъ центръ, составляетъ 360 геогр. миль, а ширина доходитъ до 140 геогр. миль въ нѣкоторыхъ частяхъ озера. Что касается его глубины, то она измѣняется отъ 80 до 150 брассъ, но есть мѣста, въ которыхъ, какъ говоритъ капитанъ Бейфильдъ, глубина его не менѣе 200 брассъ, такъ что поверхность озера возвышается надъ уровнемъ Атлантическаго океана на 600 футовъ и въ то же самое время дно его въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ниже этого уровня въ такомъ же размѣрѣ.

„Это озеро, равно какъ и другія озера Канады, представляетъ различные признаки, доказывающіе, что его воды нѣкогда стояли гораздо выше, чѣмъ въ настоящее время. Въ довольно значительномъ разстояніи отъ теперешнихъ береговъ видны ряды округленныхъ кремней и раковинъ, расположенныхъ параллельно наподобіе выступовъ амфитеатра. Эти ряды голышей во всемъ сходны съ тѣмъ, что представляетъ бо́льшая часть бухтъ озера и достигаютъ высоты отъ 40 до 50 футовъ выше настоящаго уровня. Правда, когда дуютъ продолжительные вѣтры въ одномъ направленіи, воды поднимаются на противоположномъ берегу озера, но онѣ подымаются не болѣе какъ на три или четыре фута, такъ что явленія, о которыхъ мы сообщили прежде, должны быть приписаны или уменьшенію массы водъ, прорвавшихся нѣсколько разъ сквозь свои прежнія границы, или поднятію береговъ отъ землетрясенія, какъ то было наблюдаемо въ Чили. Но многія причины мѣшаютъ принятію послѣдней гипотезы, такъ что до сихъ поръ надо еще придерживаться перваго мнѣнія.“

Измѣненія, случившіяся со временъ историческихъ въ уровнѣ водъ Балтійскаго моря и береговъ, имъ омываемыхъ. Факты, относящіеся къ Швеціи и Норвегіи.

(Извлечено изъ „Началъ Геологіи Ляйелля“, 2-е изданіе.)

„Постоянное уменьшеніе глубины Балтійскаго моря и появленіе новыхъ земель, преимущественно въ Ботническомъ и Финскомъ заливахъ, доказывается фактами, пріобрѣтенными для науки многочисленными наблюденіями, которыя, по бо́льшей части, были вызваны преніями, поднявшимися по этому предмету въ прошломъ столѣтіи. Цельіусъ, шведскій астрономъ, первый выразилъ мысль о постепенномъ пониженіи уровня воды, по его мнѣнію, не менѣе сорока пяти дюймовъ въ столѣтіе. Свое мнѣніе онъ основывалъ на авторитетѣ древнихъ географовъ, которые считали Скандинавію островомъ, равно какъ и на томъ, что̀ было открыто новѣйшими наблюденіями. Онъ утверждалъ, что соединеніе этого острова съ материкомъ произошло отъ постепеннаго пониженія воды и говорилъ, что это соединеніе совершилось послѣ Плинія и ранѣе девятаго столѣтія. Аргументы его противниковъ были основаны на малыхъ географическихъ познаніяхъ древнихъ относительно сѣверныхъ частей Европы. Для всѣхъ этихъ странъ авторитетъ греческихъ и римскихъ географовъ не имѣетъ никакого вѣса, и то, что̀ они говорятъ о Скандинавіи, скорѣе должно считаться новымъ доказательствомъ ихъ невѣжества, нежели подтвержденіемъ смѣлой гипотезы Цельсіуса. Кромѣ того, замѣчали они, если часть земли, соединяющая Швецію съ остальнымъ материкомъ, была уже твердою землею въ девятомъ столѣтіи, то скорость пониженія не была бы одинакова, какъ показалъ Цельсій, но должна была быть въ началѣ менѣе быстрою, чѣмъ въ наше время. Сущность физическихъ доказательствъ, приведенныхъ Цельсіусомъ и его преемниками, ясно показываетъ, что они не дѣлали различія между уменьшеніемъ

глубины, происходящимъ отъ накопленія осадка на морскомъ днѣ и уменьшеніемъ, происходящимъ отъ пониженія водъ. Между тѣмъ, изъ ихъ сочиненій можно сдѣлать выводы, что появленіе новыхъ земель и уменьшеніе глубины воды было замѣчено только при устьѣ нѣкоторыхъ рѣкъ и внутри глубокихъ бухтъ, въ которыхъ, какъ дознано, постоянные притоки безпрестанно приносятъ новое количество песка и тины. Однакожъ, ихъ наблюденія заслуживаютъ большаго вниманія, потому что они положительно доказываютъ обращеніе Ботническаго залива въ твердую землю. Такъ, напр., эти наблюденія показываютъ, что подлѣ Питеа, море отодвинулось на полмили въ теченіе сорока-пяти лѣтъ, и что у Лулеи морю достаточно было двадцати восьми лѣтъ, чтобы увеличить берега на цѣлую милю. Старинныя морскія гавани удалились на значительное разстояніе отъ прежнихъ береговъ, тони были обращены въ твердую землю, и маленькіе острова присоединились къ материку; глубина значительной части залива уменьшилась на три фута въ сорокъ лѣтъ, а на сѣверномъ берегу Готіи, по словамъ Линнея, море ежегодно отодвигалось на три тоаза въ продолженіе сорока лѣтъ.

„Кромѣ того увѣряютъ, что на южныхъ берегахъ Балтійскаго моря, особенно въ восточной Пруссіи и Помераніи, найдены были въ землѣ, на значительной глубинѣ, якори и цѣлые корабли, и хотя эти факты могутъ отчасти быть объяснены наносомъ песка древними рѣками, однако преданіе, которое говоритъ, что во времена болѣе отдаленныя, губа, образованная моремъ, подавалась гораздо болѣе къ югу, — довольно вѣроятно. Эти факты представляютъ большой интересъ для геологовъ, хотя и не подтверждаютъ теоріи Цельсіуса.

„Самыя правдоподобныя доказательства этого геолога были извлечены изъ существованія нѣкоторыхъ острововъ, лежащихъ, по бо́льшей части, въ Ботническомъ заливѣ; эти острова въ прежнія времена были совершенно покрыты водою, но, выходя изъ воды все болѣе и болѣе, возвысились въ полтора столѣтія на восемь футовъ надъ поверхностію моря.

„Противники его предлагали слѣдующее объясненіе того же самаго явленія: они говорили, что эти острова первоначально состояли изъ песка и голышей и пришли въ теперешное состояніе вслѣдствіе накопленія новыхъ веществъ, приносимыхъ волнами во время морскихъ бурь.

„Иногда массы льда, заключающія въ себѣ землистыя вещества, тая на образовавшейся уже землѣ, способствовали приращенію.

„Броваллиусъ и другіе шведскіе натуралисты, замѣтили, что другіе острова, напротивъ, понизились, изъ чего было весьма справедливо заключать о возвышеніи Балтики. Они представляли впрочемъ убѣдительное доказательство постоянно одинаковаго уровня этого моря. На берегахъ Финляндіи существовали большія сосны, и по ихъ внутреннимъ слоямъ оказалось, что онѣ существовали уже три или четыре вѣка. Итакъ, еслибъ гипотеза Цельсіуса была вѣрна, то море въ теченіе этого періода должно было бы опуститься на 15 футовъ, и потому необходимо было бы допустить, что сосны зародились и развивались подъ водою. Они указывали также на то, что нижнія части стѣнъ нѣкоторыхъ замковъ, какъ напр. Зондербурга и д'Итбо, доходятъ почти до морскаго берега. Слѣдовательно, по вычисленію Цельсіуса, должны были быть выстроены подъ водою.

„Можно еще вывести неопровержимое доказательство изъ наблюденій, сдѣланныхъ на островѣ Сальтгольмѣ, недалеко отъ Копенгагена; этотъ островъ такъ низменъ, что во время осени и зимы онъ совершенно бываетъ затопленъ водою, и только лѣтомъ бываетъ сухъ, когда и служитъ пастбищемъ. И что же! изъ документовъ, относящихся къ 1280 году, видно, что этотъ островъ находился въ эту эпоху въ томъ же самомъ положеніи, именно на средней высотѣ моря, тогда какъ, по вычисленіямъ Цельсіуса, ему слѣдовало бы находиться 20-ю футами ниже. Нѣкоторые города, какъ Любекъ, Стральзундъ, Ростокъ

и др., нисколько не возвысились надъ уровнемъ моря, хотя со времени ихъ основанія прошло восемь столѣтій и самая низменная часть Данцига не перемѣнила своей высоты съ 1000 г.

„То, что мы сказали, достаточно доказываетъ, что мнѣніе объ относительной перемѣнѣ уровня земли и моря опирается лишь на нѣкоторыхъ частныхъ фактахъ, къ тому же дурно истолкованныхъ; не смотря однако на это, до сихъ поръ многіе думаютъ, что Балтика дѣйствительно понижается. Въ Швеціи нѣсколько морскихъ офицеровъ утверждали это положительно въ 1821 г., основываясь на наблюденіи высоты линіи зарубокъ, сдѣланныхъ 50 лѣтъ тому назадъ съ специальною цѣлью пролить свѣтъ на спорные пункты. Прежде чѣмъ придать какое-либо значеніе выводамъ, опирающимся на такихъ слабыхъ различіяхъ уровня, мы желали бы получить удостовѣреніе, что наблюдатели оградили себя отъ всѣхъ возможныхъ ошибокъ, происходящихъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ.

„Такъ, напр., если высота наносной равнины была замѣчена въ теченіе прошлаго столѣтія, то могло случиться, что она возвысилась потомъ отъ наслоенія новыхъ осадковъ, изъ чего могло произойти относительное пониженіе воды, которое могло бы быть принято за дѣйствительное; предположивъ даже, что линія зарубокъ была сдѣлана въ скалахъ, мы знаемъ, что нѣкоторые вѣтры, которыхъ дѣйствія хорошо извѣстны, могутъ въ опредѣленныя эпохи возвысить уровень Балтійскаго моря на нѣсколько дюймовъ и даже на нѣсколько футовъ.

„Однако же нельзя считать невозможнымъ и то предположеніе, что это внутреннее море, которое, принимая въ себя большое число рѣкъ, вливаетъ въ океанъ болѣе воды, чѣмъ получаетъ отъ него, могло нѣкогда находиться въ такомъ же положеніи, какъ устье большой рѣки, которое въ нѣкоторыхъ случаяхъ возвышается на нѣсколько футовъ надъ уровнемъ моря. Впослѣдствіи же Балтійское море могло понизиться по мѣрѣ разрушительнаго

вліянія Нѣмецкаго моря на берега Канала, соединяющаго его съ нимъ, отчего исходъ воды изъ Балтики сталъ легче.“

Мы видѣли теперь, каково было въ 1831 г. мнѣніе г-на Ляйеля о перемѣнахъ уровня, происшедшихъ въ наше время въ водахъ Балтики и берегахъ, омываемыхъ ею. Онъ не нашелъ въ фактахъ, дошедшихъ до его свѣдѣнія, достаточныхъ причинъ, чтобы повѣрить возвышенію почвы. Между тѣмъ онъ не только разсматривалъ эти факты съ полною добросовѣстностью, но можно быть увѣреннымъ, что онъ принялъ ихъ безъ предубѣжденія, потому что медленное повышеніе почвы было вполнѣ согласно съ мыслями, выраженными имъ относительно измѣненій, происшедшихъ въ корѣ земнаго шара отъ начала образованія первыхъ осадочныхъ слоевъ. Въ этихъ измѣненіяхъ онъ видѣлъ результатъ безпрерывнаго дѣйствія, хотя и перемѣнчиваго въ своей силѣ, а не результатъ сильныхъ и преходящихъ потрясеній, какъ думаетъ большинство геологовъ. Впрочемъ онъ допускалъ, какъ мы это послѣ увидимъ, подобный феноменъ для бухты Байя; правда, что этотъ феноменъ является въ странѣ волканическаго происхожденія, которую часто колебали землетрясенія, тогда какъ Скандинавія есть, какъ извѣстно, страна, въ которой не встрѣчается подобныхъ явленій, почему и трудно было отважиться заключать объ одной изъ этихъ странъ по другой. Г. Ляйелль не отрицалъ, какъ читатель могъ видѣть, ни одного изъ наблюденій, представленныхъ сторонниками гипотезы поднятія, но онъ указывалъ на то, что бо̀льшая часть этихъ наблюденій могла быть объяснена иначе, чѣмъ это было сдѣлано; а что касается рѣшительнаго, повидимому, доказательства, основаннаго на линіи зарубокъ, начерченныхъ въ различныя эпохи на скалахъ, то онъ замѣчалъ, что тутъ именно могла быть причина заблужденія, потому что Балтика хотя и не имѣетъ морскихъ приливовъ и отливовъ, но представляетъ иногда прибываніе воды отъ двухъ до трехъ футовъ, въ слѣдствіе быстраго тая-

нія снѣга, или когда нѣкоторые вѣтры дуютъ безпрерывно въ теченіе нѣсколькихъ дней. Нужно было убѣдиться, откроютъ ли новыя наблюденія, сдѣланныя при обстоятельствахъ, въ которыхъ устраняется возможность ошибки, перемѣну въ уровнѣ, и, безъ всякаго сомнѣнія, нашъ геологъ, отчасти для разрѣшенія этой задачи, предпринялъ, въ 1834 году, путешествіе въ Швецію. Результаты его изслѣдованія были изложены въ запискѣ, которую онъ, 4-го октября 1834 года, представилъ королевскому обществу въ Лондонѣ. Изъ сдѣланнаго нами извлеченія будетъ видно, что онъ усвоилъ себѣ, безъ колебанія, то самое мнѣніе, противъ котораго такъ долго возставалъ. „Я признаюсь даже, — говоритъ онъ въ своемъ введеніи, — что въ виду всѣхъ документовъ, которые мнѣ были ранѣе представлены, мой скептицизмъ не можетъ быть оправданъ, но, конечно, согласится всякій и съ тѣмъ, что когда требуется признать подобнаго рода явленіе, нельзя не стараться собрать какъ можно болѣе доказательствъ.

„Отправляясь въ Швецію — говоритъ нашъ авторъ — я дѣлалъ изслѣдованія на датскихъ островахъ Мэенъ и Зееландъ; но въ этихъ мѣстахъ, равно какъ и въ Сканіи, я не могъ открыть ни малѣйшаго признака возвышенія почвы, и жители, на сколько я могъ это замѣтить, не имѣли ни малѣйшаго понятія о томъ, чтобы на ихъ землѣ могли происходить подобныя измѣненія.

„Продолжая путь свой къ сѣверу, вдоль по берегамъ Балтики, я прибылъ въ Кольмаръ; на югѣ этого города стоитъ зáмокъ, въ которомъ былъ подписанъ, въ 1397 году, знаменитый трактатъ о соединеніи Швеціи, Даніи и Норвегіи. Этотъ зáмокъ укрѣпленъ и представляетъ, со стороны моря, двѣ круглыя башни; фундаментъ одной изъ нихъ возвышается надъ уровнемъ воды только на два фута, такъ что водоросли были туда приносимы волнами. Сначала я заключилъ изъ этого, что въ теченіе четырехъ или пяти вѣковъ эта часть берега не возвысилась, потому что, въ противномъ случаѣ, приходилось бы допустить, что фундаментъ башни былъ заложенъ въ водѣ. Однакожъ, при ближайшемъ осмотрѣ, мнѣ показалось, что это именно было такъ; вся верхняя часть зданія состояла изъ большихъ известковыхъ твердыхъ камней, до выдающейся линіи, въ одинъ футъ толщиною; подъ этою же линіею каменная работа состояла изъ плоскихъ нетесанныхъ камней, соединенныхъ между собою цементомъ. Камни эти были другаго качества, чѣмъ камни въ верхней части зданія, и представляли особенности подводнаго строенія; таково было мнѣніе спеціалистовъ, съ которыми я совѣтовался по возвращеніи моемъ въ Англію. Притомъ, допустивши, что выдающаяся линія означала линію уровня воды, въ эпоху постройки башни, настоящее ея положеніе указываетъ, что она поднялась надъ водою не болѣе, какъ на четыре фута, такъ что повышеніе это происходило гораздо медленнѣе, чѣмъ то движеніе, о которомъ говорили, что оно было доказано въ другихъ частяхъ Скандинавіи.

„Изъ Кольмара я отправился въ Стокгольмъ, и тамъ узналъ, отъ профессора Нильсона, что по близости находятся морскія раковины, подобныя тѣмъ раковинамъ, которыхъ нынѣ питаетъ Балтика; эти раковины находятся подлѣ Сольны, около мили къ сѣверо-западу отъ города. Ихъ можно видѣть на днѣ песочной ямы, на илистомъ слоѣ, который содержитъ растительное вещество. Я, дѣйствительно, увидѣлъ многочисленные останки черепокожихъ, принадлежащіе почти всѣмъ видамъ моллюсковъ, обитающихъ въ сосѣднемъ морѣ; не только виды были тѣ же самые, но они представляли тотъ же самый малый ростъ, какъ въ Ботническомъ заливѣ *). По наблюденіямъ пол-

*) По изслѣдованіямъ г. Деге (Deshayes) надъ ископаемыми остатками черепокожихъ моллюсковъ (Письмо XVI, стр. 303 — 360), видно, что величина роста не маловажна для опредѣленія эпохи, въ которую образовался осадокъ, содержащій эти раковины.

ковника Гельстрома, слой, который ихъ содержитъ, около трехъ футовъ выше уровня Балтійскаго моря, изъ чего можно заключить, что въ относительномъ уровнѣ этого моря произошло возвышеніе, по крайней мѣрѣ, на тридцать футовъ, съ тѣхъ поръ, какъ въ этихъ водахъ жили тѣ самые виды моллюсковъ, которые и понынѣ въ нихъ обитаютъ.

„Г. Гельстромъ указалъ мнѣ на подобную же залежь на фермѣ Орби, близъ Бенкирка, на три мили къ югу отъ Стокгольма. Высота, на которой она находится, указываетъ на возвышеніе почвы на семьдесятъ футовъ. Совокупность раковинъ, здѣсь находящихся, представляетъ еще полнѣе, чѣмъ въ первомъ случаѣ, всѣ виды населенія, живущіе нынѣ около сосѣднихъ береговъ; тутъ находится даже рѣчная *неритина*, которая, по исключительному случаю, нынѣ встрѣчается изобильно въ водахъ Балтики, имѣющихъ, впрочемъ, очень малую соленость.

„Но самое замѣчательное мѣсто, въ которомъ открытъ былъ этотъ родъ ископаемыхъ, находится еще болѣе к югу, въ Содертельжѣ, около шестнадцати миль отъ Стокгольма; они находятся въ слоѣ, возвышающемся на 90 футовъ надъ моремъ.

„Въ 1819 году, въ Содертельжѣ выкопали каналъ, который устанавливаетъ сообщеніе между озеромъ Мелеръ и узкимъ заливомъ Балтики; почва, въ которой онъ прорытъ, есть осадокъ хряща, песка и глины, занимающихъ дно долины, которой бока состоятъ изъ гнейса.

„Этотъ осадокъ содержитъ морскія раковины, на различныхъ высотахъ, и въ нѣкоторыхъ точкахъ высоты эти равны тому наслоенію, о которомъ мы сейчасъ говорили.

„Этотъ каналъ состоитъ изъ двухъ частей: одна изъ нихъ соединяетъ озеро Мелеръ съ маленькимъ озеромъ Маренъ; эта часть называется *верхнею*, а другая, *нижняя*, соединяетъ это послѣднее озеро съ губою Эгельста-Викемъ.

„При рытьѣ верхней части канала, пройдены были слои

раковинъ, подобные тѣмъ слоямъ, о которыхъ было уже говорено; кромѣ того нашли нѣсколько судовъ, которыя казались весьма древними, потому что въ ихъ строеніе не было употреблено желѣзо, и составныя части корабля были сколочены деревянными гвоздями; однакожъ, въ другихъ мѣстахъ открыли якорь и желѣзные гвозди.

„Въ нижней части канала сдѣлано было открытіе, еще болѣе замѣчательное. Дорывшись до глубины около пятидесяти футовъ, въ осадкѣ, состоящемъ изъ слоевъ песка, хряща и глины, дошли до развалинъ старинной хижины рыбака, которая должна была быть выстроена на берегу моря, и почти на одномъ уровнѣ съ водою; эта хижина была деревянная, съ каменнымъ фундаментомъ; внутри ея находился грубый очагъ, въ которомъ оставались еще уголья и подлѣ лежали сломанные сучья ели, которые видимо назначались для поддержанія огня.“

Всѣ наблюденія, которыя были сдѣланы по поводу этихъ дорогихъ остатковъ древности, были изложены и тщательно обсужены г. Ляйелемъ; мы не будемъ слѣдовать за нимъ во всѣхъ подробностяхъ дѣла, но ограничимся приведеніемъ главнаго его вывода. Онъ считаетъ доказаннымъ, что въ этомъ мѣстѣ совершилось въ почвѣ двойное движеніе, подобное тому, которое совершилось въ Байѣ съ храмомъ Сераписа, то есть пониженіе почвы, которое углубило фундаментъ хижины болѣе чѣмъ на шестьдесятъ футовъ ниже морскаго уровня, и потомъ возвышеніе почвы, которое возвратило его почти къ прежнему положенію.

Что же касается перемѣнъ, которыя могли имѣть мѣсто съ начала послѣдняго столѣтія, и признаковъ, которыхъ указаніями служатъ линіи зарубокъ, сдѣланныхъ на скалахъ, вотъ что сообщаетъ намъ о своихъ наблюденіяхъ г. Ляйелль.

„Одна изъ этихъ линій, намѣченная на скалѣ острова Лефгрундъ, и которая въ 1731 г. указывала на уровень водъ, была, 3-го іюля 1834 г., когда нашъ геологъ осматривалъ это мѣсто, возвышена надъ настоящимъ

уровнемъ на два фута *) шесть съ половиною дюймовъ; но, по словамъ главнаго лоцмана, Гефля, въ этотъ день, по причинѣ вѣтра, море стояло выше, чѣмъ въ тихое время, по крайней мѣрѣ на четыре дюйма.

Другая линія, намѣченная въ 1770 г. подлѣ гавани Марстрандъ, доказывала, повидимому, только относительное пониженіе въ десять дюймовъ; но, принимая во вниманіе обстоятельства, въ которыя поставленъ былъ тотъ, кто сдѣлалъ эту отмѣтку, можно полагать, что, въ теченіе шестидесяти четырехъ лѣтъ, совершившаяся перемѣна была около двухъ футовъ.

Намъ остается теперь поговорить о линіяхъ зарубокъ, поставленныхъ въ 1820 году стараніями лоцманскихъ офицеровъ.

На маленькомъ островѣ Грезо, напротивъ гавани Орегрундъ, одна изъ этихъ линій, въ то время, какъ осматривалъ ее г. Ляйель, оказалась на три дюйма съ половиною выше уровня воды; ему сказали, что если бы море было совершенно тихо, разница доходила бы до семи дюймовъ, и это замѣчаніе имѣло вѣсъ, потому что оно было сдѣлано, на самомъ мѣстѣ, тѣмъ офицеромъ, который, въ 1820 году, дѣлалъ мѣтки.

Вторая мѣтка, сдѣланная одновременно съ первою, находится на камнѣ Св. Олафа, огромной неправильной глыбѣ, лежащей на берегу, къ сѣверу отъ Гефля, въ Гилльскомъ приходѣ; приказанія, данныя для начертанія линіи уровня водъ, не были исполнены, но офицеры, при себѣ, велѣли вырѣзать на камнѣ годъ, и послѣдняя цифра его стоитъ на одинъ футъ девяносто двѣ сотыхъ (около одного фута десяти дюймовъ), выше поверхности моря. „Когда,

*) Во всей запискѣ г. Ляйелля принята мѣра шведскихъ футовъ. Этотъ футъ меньше французскаго на 14 до 15 линій; дѣйствительная разница заключается въ 22 миллим. 57, и одинъ дюймъ; французскаго стариннаго королевскаго фута равняется 27 милл. 07.

по истеченіи четырнадцати лѣтъ, я осматривалъ это мѣсто, — говоритъ Ляйелль, — это разстояніе было ровно въ два фута—разность весьма малая, но лоцманъ утверждалъ, что эта разность была въ дѣйствительности отъ четырехъ до пяти дюймовъ больше, но уменьшилась отъ сѣверо-западнаго вѣтра, возвысившаго уровень моря. Принимая во вниманіе, что уже нѣсколько разъ мнѣ приводили одну и ту же причину, какъ доказательство бо́льшей перемѣны, чѣмъ та, какую я находилъ при своихъ измѣреніяхъ, я хотѣлъ на этотъ разъ убѣдиться въ истинѣ и рѣшился провести ночь въ сосѣдней деревушкѣ, въ надеждѣ, что вѣтеръ уменьшится, и что тогда я буду имѣть возможность повторить свое наблюденіе. Желаніе мое исполнилось: на другое утро, весьма рано, вѣтеръ перешелъ къ сѣверо-сѣверо-востоку, потомъ сдѣлался почти нечувствительнымъ; осмотрѣвъ тогда мѣтку на камнѣ, я нашелъ согласно тому, что́ сказалъ мнѣ лоцманъ, море пониженнымъ на три дюйма съ половиною болѣе, чѣмъ наканунѣ, что́ дало мнѣ поводъ заключить о вѣрности прежде сдѣланныхъ мнѣ показаній.“

„Постепенное возвышеніе нѣкоторыхъ частей Швеціи — говоритъ въ заключеніе г. Ляйелль, — есть фактъ, не оставляющій въ моемъ умѣ никакого сомнѣнія; но, сравнивая наблюденія, сдѣланныя мною въ различныхъ мѣстахъ, я долженъ признать, что возвышеніе это не вездѣ одинаково быстро, и даже думаю, что на югѣ Сканіи оно ничтожно или совершенно нечувствительно. Различіе уровня около трехъ футовъ для одного столѣтія, указанное мѣтками Лефгрунда, и различіе почти на два фута для шестидесяти четырехъ лѣтъ,—такъ совпадаютъ съ результатомъ наблюденія г. Брункона, Гелльстрома и другихъ, что я не могу не признать, съ полнымъ довѣріемъ, результатовъ, до которыхъ они дошли помощію бо́льшаго числа данныхъ, и которые относились къ бо́льшему пространству страны.“

Измѣненія, происшедшія со временъ историческихъ въ уровнѣ Балтики и береговъ, омываемыхъ ею. — Факты, относящіеся къ прусской части этихъ береговъ.

(*Сокращеніе статьи г. Домейко; Camptes rendus de l'Academie des sciences*, т. IV, стр. 965).

Мы видѣли, что перемѣна уровня, доказанная для Швеціи, между Балтійскимъ моремъ и частію береговъ, омываемыхъ имъ, зависитъ отъ возвышенія почвы, возвышенія, измѣняющагося, смотря по тому, въ какихъ точкахъ производятся наблюденія; поэтому можно было бы думать, что нѣкоторыя части береговъ не принимали вовсе участія въ этомъ движеніи, что̀ и дѣйствительно случилось, какъ говорили, съ берегами, соотвѣтствующими Пруссіи. Однакожъ, оказалось, на основаніи фактовъ, приводимыхъ въ „Исторіи Пруссіи" г. Фойгта, что довольно значительныя перемѣны совершились и въ этой части береговъ, съ недавняго времени, хотя, впрочемъ, ничто не доказываетъ, чтобы эти перемѣны продолжали совершаться и понынѣ.

Документы, собранные въ сочиненіи г. Фойгта, клонятся къ тому, чтобы доказать, что въ эпоху занятія Пруссіи Тевтонскимъ орденомъ, существовала между Пиллау, Брандебургомъ и Балгою провинція, называемая Витландіею, и которая въ настоящее время совершенно покрыта водами Кенигсбергскаго залива. Лѣтописецъ Лука Давидъ сообщаетъ намъ, что въ XVI вѣкѣ, во время гросмейстера Германа Балка, море не было такъ близко къ холму Балга, какъ подвинулось оно теперь, и что отъ подножія этого холма до берега простирались луга. Большія глыбы, которыя носились водами у береговъ, происходили, по его мнѣнію, отъ разрушенія земли, и уже въ то время боялись, чтобы море не завладѣло еще болѣе материкомъ. Преданія, собранныя Пизанскимъ, въ его сочиненіи о Балтійскомъ морѣ, утверждали также, что нѣкоторыя косы

земли, покрытыя лѣсами, были потоплены водою, и, какъ говорили, были находимы еще цѣлыя деревья, выброшенныя волнами на материкъ.

Фактъ, еще болѣе убѣдительный, извлеченъ изъ того разстоянія отъ моря, въ которомъ находилась, въ различныя эпохи, часовня св. Альберта. Въ XIII вѣкѣ, эта часовня, сдѣлавшаяся потомъ цѣлью богомольцевъ, была выстроена въ двухъ льё отъ моря; въ XVII вѣкѣ ея развалины находились лишь на разстояніи полулье отъ моря, а теперь онѣ отстоятъ отъ него не болѣе, какъ на сто шаговъ. Точно также, изъ актовъ города Логштадтъ, 1667 года, мы видимъ, что Балтика завладѣваетъ ежедневно материкомъ и отнимаетъ поля, луга и пастбища.

Эти явленія, замѣченныя на берегу Самландіи, повторяются на мысѣ Нерингъ, гдѣ, по удостовѣренію жителей, каждый день отнималъ у нихъ часть плодородной почвы, и груды песку свидѣтельствуютъ, что въ прежнее время островъ былъ гораздо обширнѣе.

Древнѣйшіе документы также доказываютъ постепенное расширеніе моря. Такъ, провинція Витландія отличается отъ Самландіи и другихъ окружающихъ ее провинцій не только въ писаніяхъ папы Гоноріуса (1224 г.), но и еще у многихъ другихъ лѣтописцевъ, которые говорятъ, напр., *что граждане Любека требовали права строить вольные города въ третьей части Самбіи, Витландіи и нѣкоторыхъ другихъ частяхъ Вармiи, права, которое было имъ дано братомъ Г. Я. Виды, тогдашняго гросмейстера Пруссіи.* Далѣе, по поводу событій 1228 г., говорится, *что оставалось только привлечь къ партіи пять провинцій поселянъ;* ясно, что тутъ рѣчь шла о Пруссіи, Курляндіи, Летоніи, Витландіи и Самбріи.

Порядокъ, въ которомъ исчисляются названія областей въ томъ же самомъ документѣ, указываетъ, что Витландія находилась между странами Самландомъ и Вармiею. И такъ какъ жители Любека предполагали прежде всего основать колонію для своей торговли, то естественно до-

пустить, что три части области составляли непрерывный материкъ, прилегавшій къ заливу.

„Г. Фойгтъ спрашиваетъ: какая же это страна, лежащая между провинціями Самландомъ и Варміею, которую Тевтонскій Орденъ уступилъ гражданамъ Любека? Это могла быть лишь древняя Витландія, страна, покрытая теперь водами, и которая простиралась до Лохштадта, маленькаго города, прежде называемаго *Витландсортъ*, что означаетъ: граница Витланда.

Изъ всѣхъ свидѣтельствъ, собранныхъ г. Фойгтомъ, можно заключить, что съ XIII вѣка море завладѣло значительными частями прусскаго берега, но, впрочемъ, ничѣмъ не доказывается, чтобъ эти захваты водъ были слѣдствіемъ пониженія почвы.

Попеременное пониженіе и возвышеніе бухты Байя. — Храмъ Сераписа.

(Извлеченіе изъ «Началъ геологіи», М. Ляйелля, 2-е изданіе).

„Храмъ Сераписа одинъ можетъ служить доказательствомъ двойной перемѣны въ относительномъ уровнѣ земли и водъ, происшедшей на берегу Пуццоли со времени христіанской эры; въ пониженіе, какъ и въ возвышеніе, перемѣна совершалась болѣе, чѣмъ на двадцать футовъ. Впрочемъ, если бы даже развалины этого знаменитаго памятника и не были открыты, осталось бы еще достаточно доказательствъ перемѣнъ, происшедшихъ въ новѣйшее время, на берегахъ бухты Байя, къ сѣверу, равно какъ и къ югу отъ Пуццоли, потому что геологическое изслѣдованіе мѣстности показываетъ ясно недавнее поднятіе крутыхъ береговъ, на высоту, колеблющуюся въ различныхъ мѣстахъ между двадцатью и тридцатью футами.

„Проѣзжая вдоль берега, отъ Неаполя въ Пуццоли, и

приближаясь къ этому послѣднему мѣсту, можно замѣтить высокіе и крутые утесы, нѣсколько удаленные отъ моря, и состоящіе изъ туфоваго твердаго камня, подобнаго тому камню, изъ котораго выстроенъ городъ Неаполь; плодородная коса земли, мало возвышенная, и совсѣмъ инаго вида, отдѣляетъ нынѣшній берегъ отъ того, что́, очевидно, было древнимъ берегомъ.

„Напротивъ маленькаго острова Низида, около двухъ съ половиною миль къ юго-востоку отъ Пуццоли, г. Баббажъ замѣтилъ въ этихъ прежнихъ крутыхъ берегахъ — прорытую черту, какая могла бы образоваться отъ прибоя къ крутымъ берегамъ вздымающихся на поверхности волнъ. На всемъ протяженіи этой черты, которая на тридцать два фута выше настоящаго уровня воды, на поверхности скалы находятся раковины морскихъ желудей или *balanæ*, и она просверлена множествомъ скважинъ, сдѣланныхъ моллюсками, *lithodomus*, которые, подобно раковинѣ каменоточцу, *pholas*, просверливаютъ себѣ жилище въ скалахъ; во многихъ изъ этихъ отверстій находятся еще ихъ известковые покровы. Ближе къ Пуццоли, древніе береговые утесы достигаютъ высоты восьмидесяти футовъ, и такъ же круты, какъ если бы море еще и понынѣ подмывало ихъ основаніе. У подножія утесовъ есть новѣйшій осадокъ, составляющій ту плодородную почву, о которой мы говорили раньше; этотъ осадокъ достигаетъ высоты двадцати футовъ надъ уровнемъ моря, и, такъ какъ онъ составленъ изъ правильныхъ осадочныхъ слоевъ, которые содержатъ въ себѣ морскія раковины, то его положеніе доказываетъ перемѣну въ относительномъ уровнѣ земли и моря болѣе, чѣмъ на двадцать футовъ.

„Волны подмываютъ эти новые слои, составленные изъ веществъ, нетвердо между собою связанныхъ, и такъ какъ плодородіе почвы даетъ ей цѣнность, то выстроили стѣну для защиты ея отъ захватовъ моря; но когда, въ 1828 году, я осматривалъ эту мѣстность, волны унесли уже часть стѣны и открыли правильные ряды морскихъ рако-

винъ, обыкновенныхъ нынѣ на этомъ берегу; между ними я назову *cardium rusticum*, обыкновенную устрицу, *donax trunculus* и др. Слои имѣютъ различную толщину: отъ фута до полутора фута, и одинъ изъ этихъ слоевъ содержитъ въ изобиліи обломки произведеній искусства, черепицы, куски мозаики разнаго цвѣта и маленькіе кусочки скульптуры, отлично сохранившіеся; тутъ же собраны мною, въ довольно большомъ количествѣ, зубы свиней и быковъ. Обломки искусственныхъ издѣлій находились и ниже, и выше слоевъ, содержащихъ морскія раковины. Что́ касается города Пуццоли, то бо́льшая часть его стоитъ на мысѣ изъ древняго туфа, который пересѣкаетъ новый осадокъ; малую часть этого осадка, однакожъ, я нашелъ въ саду, лежащемъ ниже города.

„Отъ города въ море идетъ разоренный каменный валъ, или молъ, называемый нынѣ мостомъ Калигулы. Этотъ валъ состоитъ изъ нѣсколькихъ большихъ каменныхъ быковъ, соединенныхъ между собою арками. На пятомъ быкѣ г. Баббажъ нашелъ отверстія, сдѣланныя моллюсками *lithodomus*, на четыре фута выше уровня моря, а ближе къ концу, на предпослѣднемъ быкѣ, подобные же слѣды обнаруживаются на высотѣ десяти футовъ, и въ нихъ попадается большо́е число *balanœ* и *flustrœ* (родъ полиповъ съ известковыми покровами).

„Мы найдемъ, что сходныя явленія повторяются къ сѣверу отъ Пуццоли, если изслѣдуемъ берегъ между этимъ городомъ и Мо́нте-Нуово. Склонъ Монте-Барбаро медленно спускается къ морю, но, не доходя до него, вдругъ оканчивается утесомъ, который, по своему расположенію, ясно показываетъ геологу, что море въ прежнее время достигало этого мѣста. Между крутымъ спускомъ и моремъ находится равнина, или терраса, называемая *Starza*, одинаковаго качества съ тою землею, о которой мы сейчасъ говорили; она представляетъ точно также правильные слои новѣйшаго осадка, изъ коихъ одни содержатъ морскія раковины, а другіе (лежащіе какъ выше, такъ и ниже этихъ послѣднихъ), содержатъ обломки кирпичей и различныя произведенія искусства. Толщина слоевъ не одинакова во всѣхъ точкахъ, гдѣ можно прослѣдить ихъ; вообще видно, что они медленно подымаются къ подножію древнихъ утесовъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этотъ новѣйшій осадокъ достигаетъ бо́льшей высоты, чѣмъ на другой сторонѣ города.

„Если бы подобные факты были замѣчены на восточныхъ или южныхъ берегахъ Англіи, геологи, естественно, объяснили бы ихъ мѣстнымъ убавленіемъ величины приливовъ, вслѣдствіе перемѣны въ направленіи токовъ; такъ, напр., извѣстно, что старый городъ Брайтонъ былъ выстроенъ на песчаной косѣ, находившейся между моремъ и древними утесами, и что онъ былъ разрушенъ возвратомъ моря; въ Ловестофѣ, въ Суффолкѣ, видны еще утесы, которые находятся въ нѣкоторомъ разстояніи отъ моря, и отдѣлены отъ него Ness'омъ, косою земли, покрытой зеленью, которую до нѣкоторой степени можно сравнить съ равниною *Starza*, въ окрестностяхъ Пуццоли; но это сходство только кажущееся, и объясненіе, вѣрное для береговъ Англіи, не можетъ быть приложено къ берегамъ Италіи, по той причинѣ, что Средиземное море не имѣетъ приливовъ и отливовъ. Можно бы предположить, пожалуй, что это море понизилось на двадцать или двадцать пять футовъ, съ тѣхъ поръ, какъ берега Кампаніи были покрыты роскошными зданіями. Но эта гипотеза не выдержала бы повѣрки, потому что геодезическія вычисленія и съемка береговъ, сдѣланная въ послѣдніе годы, привели къ заключенію, что въ теченіе двухъ тысячъ лѣтъ не было замѣтной перемѣны въ уровнѣ Средиземнаго моря. Дѣйствительно, бо́льшая часть каменныхъ валовъ и бассейновъ у пристани, были, очевидно, выстроены древними для возвышенія водъ, равнаго тому, какое существуетъ и нынѣ; даже измѣненіе въ нѣсколько футовъ не скрылось бы отъ такого искуснаго гидрографа, каковъ напр., В. Г. Смитъ, особенно если его вниманіе было устремлено именно на этотъ вопросъ.

„Такимъ образомъ, даже безъ помощи знаменитаго храма Сераписа, мы дошли до заключенія, что недавній морской осадокъ Пуццоли приподнялся въ новѣйшее время надъ уровнемъ моря, и что не только эта перемѣна въ положеніи почвы, но и самое образованіе бо́льшей части слоевъ, ее составляющихъ, случилось послѣ разрушенія многихъ зданій, обломки которыхъ содержатся въ этихъ слояхъ. Обращаясь теперь къ доказательствамъ, которыя представляются намъ самымъ памятникомъ, вотъ что мы находимъ:

„Изъ достовѣрныхъ документовъ мы знаемъ, что, до половины послѣдняго столѣтія, три колонны, нынѣ еще стоящія, оставались полузарытыми въ новѣйшей почвѣ морскаго осадка, о которомъ уже было говорено, и что верхняя часть этихъ самыхъ колоннъ не обратила на себя вниманія антикваріевъ, потому что была закрыта деревьями. Только въ 1730 г. открыли эти колонны, и когда земля была очищена, увидѣли, что онѣ составляли часть великолѣпнаго зданія, помостъ котораго еще сохранился, и былъ усѣянъ множествомъ обломковъ колоннъ изъ африканскаго крапленаго мрамора и гранита. Памятникъ, котораго планъ было весьма нетрудно открыть, былъ четыреугольный и имѣлъ семьдесятъ футовъ въ діаметрѣ. Кровля его поддерживалась сорока шестью величественными колоннами, изъ которыхъ двадцать четыре были изъ гранита, остальныя изъ мрамора. Широкій дворъ былъ окруженъ покоями, которые, какъ полагаютъ, служили комнатами для ваннъ, потому что воды минеральнаго источника, выходящаго изъ земли, позади зданія, были проведены въ эти комнаты мраморными каналами; такъ по крайней мѣрѣ говорятъ.

„Антикваріи много спорили о томъ, какому божеству было посвящено это зданіе. Безъ сомнѣнія, оно не было храмомъ Сераписа, потому что поклоненіе этому египетскому божеству было строго воспрещено въ ту эпоху, когда памятникъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, былъ выстроенъ, и расположеніе его, какъ кажется, различается во многихъ довольно важныхъ пунктахъ отъ религіозныхъ зданій;

поэтому въ немъ слѣдуетъ видѣть, какъ мы уже давали предчувствовать, не болѣе какъ зданіе для посѣщающихъ минеральный источникъ. Впрочемъ, такого рода вопросы не относятся къ области геолога, и его обязанность состоитъ лишь въ изъясненіи свидѣтельствъ относящихся до физическихъ перемѣнъ, происшедшихъ въ этихъ мѣстахъ, свидѣтельствъ совершенно ясныхъ, начертанныхъ рукою самой природы на трехъ колоннахъ, уцѣлѣвшихъ еще изъ этихъ развалинъ въ своемъ первобытномъ стоячемъ положеніи.

„Колонны имѣютъ сорокъ два фута вышины; начиная съ подножія до высоты осьми или двѣнадцати футовъ, поверхность ихъ гладка и неповреждена; выше идетъ поясъ отъ девяти до двѣнадцати футовъ, въ которомъ мраморъ просверленъ родомъ моллюска съ двустворчатою раковиною *(lithodomus)*. Полости, сдѣланныя этими животными, воронкообразны, наружное отверстіе мало, но полость расширяется по мѣрѣ углубленія, потому что объемъ животнаго, увеличиваясь съ возрастомъ, требуетъ и увеличенія его жилища. Во многихъ изъ этихъ отверстій видны раковины животнаго, не смотря на то, что любопытные, посѣщающіе развалины, уносятъ много раковинъ; въ другихъ же отверстіяхъ видны створки раковины изъ рода *arca*, моллюска, имѣющаго привычку скрываться во впадинахъ, и который въ этомъ случаѣ воспользовался работою lithodomus. Глубина и ширина отверстій доказываютъ, что колонны долгое время подвергались дѣйствію lithodomus, то есть были постоянно покрыты водою въ теченіе долгаго времени; нижняя часть колоннъ была защищена отъ нападенія сверлящихъ моллюсковъ кучами щебня отъ развалившагося зданія, тогда какъ верхняя часть, находясь надъ уровнемъ воды, была также безопасна отъ сверленія животныхъ, и только подвергалась дѣйствію воздуха, уничтожившаго политурку мрамора.

„Хотя вообще признано, что Средиземное море не имѣетъ приливовъ, но малые приливы бываютъ въ бухтѣ Неаполя.

Платформа храма бываетъ около фута ниже уровня воды во время ея возвышенія, и такъ какъ море отстоитъ не болѣе какъ на разстояніе ста футовъ отъ зданія, то вода, просачиваясь черезъ почву, ихъ раздѣляющую, дѣлаетъ ненужнымъ всякое искусственное нивеллированіе. Такимъ образомъ видно, что верхняя граница просверленія колоннъ находится, по крайней мѣрѣ, на двадцать три фута выше мѣтки высокихъ водъ, и совершенно очевидно, что сохранившіяся колонны сперва оставались долгое время погруженными въ воду, а потомъ поднялись надъ уровнемъ моря на двадцать три фута.

„До сихъ поръ мы не владѣемъ никакимъ документомъ, который бы позволилъ намъ съ точностію опредѣлить эпоху и время совершенія этихъ двухъ противоположныхъ перемѣнъ; но можно, однако, установить ихъ границы. Въ atrium мнимаго храма найдены были надписи, напоминающія, что императоры Септимъ-Северъ и Маркъ-Аврелій украсили его драгоцѣнными мраморами; изъ чего слѣдуетъ, что памятникъ, въ третьемъ вѣкѣ нашей эры, оставался еще неповрежденнымъ и не былъ погруженъ въ воду. Съ другой стороны, мы достовѣрно можемъ сказать, что морской осадокъ, изъ котораго состоитъ плоскій грунтъ земли, называемый Starza, былъ еще покрытъ моремъ въ 1530 г., то есть не болѣе какъ за восемь лѣтъ передъ ужаснымъ изверженіемъ Монте-Нуово. Форбесъ ссылается на древняго италіянскаго автора Лоффредо, который писалъ въ 1588 г. и говорилъ, что за шестьдесять лѣтъ передъ тѣмъ, море омывало подножіе утесовъ, которые служатъ границею Starza со стороны земли, такъ что можно было бы удить рыбу съ того мѣста, гдѣ находятся развалины, называемыя Stadium.

„Пониженіе зданія случилось, слѣдовательно, между третьимъ и шестнадцатымъ столѣтіями. Но въ этотъ промежутокъ времени исторія сохранила намъ память лишь о двухъ большихъ переворотахъ въ почвѣ страны: изверженіе Сольфатаре въ 1198 году и землетрясеніе, разорившее

Пуццоли, въ 1488 году. Весьма вѣроятно, что землетрясеніе, предшествовавшее изверженію Сольфатаре, произвело пониженіе почвы храма (разстояніе между этими двумя мѣстностями весьма мало), и нижняя часть колоннъ могла быть тогда же покрыта камнями, пепломъ и другими веществами, которыя волканъ сыпалъ въ море, а къ этому могъ присоединиться и мусоръ отъ самаго зданія. Дѣйствіе волнъ могло затѣмъ опрокинуть большую часть колоннъ, и слои, въ которыхъ остатки зданія были смѣшаны съ волканическими произведеніями, могли образоваться раньше дѣйствія lithodomus на нижнюю часть устоявшихъ колоннъ. Землетрясеніе, вѣроятно, обрушило множество и другихъ зданій въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ была ощутима его сила, и такимъ образомъ содѣйствовало вдоль этого берега образованію новѣйшихъ осадковъ, содержащихъ перемѣшанные остатки человѣческихъ произведеній и морскія раковины.

„По указаніямъ, находимымъ у Лоффредо, очевидно, что возвышеніе части земли, извѣстной подъ названіемъ Starza, случилось послѣ 1530 г., и нѣсколькими годами раньше 1588 года. Этого, можетъ быть, было бы достаточно, чтобы отнести его къ 1538 году. Къ счастію, мы не имѣемъ въ этомъ случаѣ надобности въ предположеніяхъ и сэръ В. Гамильтонъ сохранилъ намъ два письма, которыя устанавляютъ фактъ самымъ положительнымъ образомъ и написаны очевидцами событія, Фалькони и Джіокомо Толедскимъ. Одно изъ этихъ писемъ написано въ тотъ самый годъ, когда совершилось событіе, а другое — двумя годами позже. Оба письма сходятся въ томъ, что одно изъ дѣйствій изверженія, которому Монте-Нуаво обязано своимъ существованіемъ, состояло въ отступательномъ движеніи моря, которое удалилось отъ древнихъ своихъ береговъ, и оставило открытою новую часть земли. Съ своей стороны Джіокомо положительно утверждаетъ, что это произошло отъ поднятія почвы. Прибавимъ, что Гукъ, въ письмахъ, написанныхъ въ концѣ семнадцатаго вѣка, говоритъ

объ образованіи Starza вслѣдствіе поднятія почвы, какъ о фактѣ, хорошо извѣстномъ въ то время.

„Въ 1828 году сдѣланы были раскопки подъ мраморнымъ помостомъ храма Сераписа, и найденъ былъ второй помостъ изъ мозаики, лежащій почти на пять футовъ ниже перваго. Существованіе этихъ двухъ наложенныхъ другъ на друга помостовъ, изъ которыхъ нижній драгоцѣннѣе верхняго, можетъ объясниться предположеніемъ, что прежде большаго пониженія почвы, которое можно отнести къ изверженію Сольфатаре, было еще пониженіе меньшее, не разрушившее зданія, но понудившее возвысить грунтъ земли.“

ЗАМѢТКА XIX.

Положеніе Каспійскаго моря и окружающей его мѣстности ниже уровня водъ океана.

(Сокращеніе различныхъ статей Comptes rendus de l'Académie des sciences т. II, стр. 462, и т. V, стр. 915).

Уже издавна подозрѣвали, что воды Каспійскаго моря менѣе высоки, чѣмъ воды Средиземнаго моря или океана; но въ 1814 году гг. Энгельгардтъ и Парротъ попытались помощію барометра сдѣлать настоящую оцѣнку этой странной разности въ уровнѣ. Среднее число трехъ различныхъ опредѣленій было 302 фута (98 метровъ).

Но другое измѣреніе, сдѣланное въ ту же эпоху, и также помощію барометра, дало г. Вишневскому только 257 футовъ для разности уровней.

Впрочемъ, при этихъ двухъ измѣреніяхъ существовали довольно важныя условія для ошибокъ, и поэтому можно было полагать, что новое измѣреніе, сдѣланное при болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, дастъ значительно разнящуюся цифру. Самъ г. Парротъ, вслѣдствіе втораго

нивеллированія, исполненнаго по станціямъ въ 1829 году, приведенъ было къ сомнѣнію на счетъ перваго своего опредѣленія и готовъ былъ признать, что разность высоты между двумя морями могла быть совершенно незначительна, и даже ничтожна.

Это послѣднее мнѣніе опровергалъ г. Ерманъ изъ Берлина помощію слѣдующихъ соображеній: семилѣтнія барометрическія наблюденія въ Казани, будучи сравнены съ семью годами соотвѣтствующихъ наблюденій въ Данцигѣ, даютъ для высоты барометра въ первомъ изъ этихъ городовъ 31 метръ 8 дециметровъ, изъ чего г. Ерманъ выводитъ, помощію нивеллированія, что высота устья Казанки въ Волгѣ выше уровня Балтійскаго моря только на 8 метровъ 8 дециметровъ. Со времени своего путешествія, въ 1829 году, г. Парротъ склонялся къ мнѣнію объ одинаковой высотѣ уровней Балтики и Каспійскаго моря; но для этого нужно было бы сдѣлать предположеніе совершенно недопустимое, а именно, что на протяженіи двухъ сотъ пяти нѣмецкихъ миль, между Казанью и Астраханью на Каспіи, наклонъ рѣки не превышаетъ 8 метровъ 8 дециметровъ.

На протяженіи ста пятидесяти пяти миль между Торжкомъ и Казанью, наклонъ Волги былъ измѣренъ. Предполагая, что въ остальной части своего теченія рѣка слѣдуетъ тому же самому закону, г. Ерманъ находитъ, что уровень Каспійскаго моря былъ бы ниже Балтики на 84 метра; впрочемъ, такъ какъ вообще наклонъ рѣки уменьшается въ мѣстахъ близкихъ къ ея устью, то, вѣроятно, цифра 84 метра была нѣсколько велика.

Между тѣмъ, вопросъ этотъ, который для остальной Европы имѣлъ лишь интересъ чисто научный, для Россіи имѣлъ и другаго рода значеніе: отъ окончательнаго его разрѣшенія зависѣла возможность завести системы сообщенія, о которыхъ уже думали неоднократно. Вслѣдствіе того С.-Петербургская Академія Наукъ, по предложенію трехъ своихъ членовъ: гг. Струве, Паррота и Ленца, составила планъ тригонометрическаго нивеллированія между Кас-

піемъ и Чернымъ моремъ, съ тѣмъ, чтобы наконецъ опредѣлить неопровергаемымъ способомъ относительную высоту уровней этихъ двухъ морей. Правительство съ своей стороны не замедлило одобрить этотъ проектъ.

Предпріятіе было поручено гг. Фуссу, Саблеру и Савичу и окончено къ исходу 1837 года. Выводъ, полученный при первомъ вычисленіи, далъ разницу уровней двухъ морей около 95 футовъ, вмѣсто прежнихъ 302. Эта цифра, хотя и предварительная, не могла быть ошибочна болѣе какъ на пять футовъ. Такимъ образомъ, и теперь уже можно считать несомнѣннымъ, что Каспійское море на 90 или на 100 футовъ ниже Чернаго.

ЗАМѢТКА XX.

О ледяномъ періодѣ, Ш. Мартенса

(профессора медицинской школы и директора ботаническаго сада въ Монпелье).

Всѣ ископаемыя, принадлежащія къ послѣднимъ эпохамъ третичной формаціи, указываютъ на болѣе высокую температуру, чѣмъ температура, господствующая нынѣ въ странахъ, лежащихъ внѣ тропиковъ. То же самое можно сказать о дилювіальной формаціи во Франціи, въ которой находятся даже кости слоновъ, носороговъ, гиппопотамовъ, гіенъ и прочихъ родовъ, настоящіе виды которыхъ обитаютъ исключительно въ теплыхъ странахъ. Но между этимъ періодомъ и нашимъ существовала эпоха, называемая *ледяною*, потому что она, очевидно, должна была быть холоднѣе предшествовавшей и послѣдовавшей за нею эпохами. Вотъ вкратцѣ изложеніе тѣхъ доводовъ, которыми доказывается существованіе этой эпохи холода, столь интересной для насъ потому, что она есть послѣднее положеніе вещей или, скорѣе, послѣдній переворотъ, который

предшествовалъ образованію нынѣшняго органическаго міра. Давно уже геологи, и даже простые каменьщики, замѣтили въ нѣкоторыхъ странахъ, въ Альпахъ, Пиренеяхъ, Вогезахъ и въ горахъ Швеціи и Норвегіи огромныя глыбы, которыя, очевидно, попали туда изъ страны болѣе или менѣе отдаленной, почему ихъ и назвали *большими переносными камнями*. Такъ, напр., де-Соссюръ нашелъ въ окрестностяхъ Женевы и Юры исполинскія глыбы протогина, каменной породы, изъ которой состоитъ главнѣйшая масса Монблана. Въ Пиренеяхъ находили при входѣ долинъ глыбы, происходящія изъ гранитной оси хребта. Начиная съ Балтики, равнины Германіи усѣяны переносными глыбами, которыя встрѣчаются на югъ до окрестностей Люцена. Эти глыбы, очевидно, принадлежали нѣкогда горамъ Швеціи. Переносные камни или переносныя глыбы встрѣчаются также въ Азіи и Америкѣ.

Занятые мыслію о всемірномъ потопѣ, геологи долгое время полагали, что эти глыбы были перенесены водами въ теченіе тѣхъ великихъ переворотовъ, которые характеризуютъ дилувіальную эпоху. Однако же, можно было сдѣлать важныя возраженія на эту теорію. Каждый камень, катимый водами, округляется, болѣе или менѣе шлифуется, его углы притупляются, а острые края стираются, и онъ принимаетъ, наконецъ, округленную форму, обыкновенно яйцеобразную. Напротивъ, переносныя глыбы представляютъ такіе же рѣзкіе углы, острыя оконечности и неровную поверхность, какъ въ то время, когда онѣ откололись отъ утеса, часть котораго составляли. Итакъ, эти камни не были катимы текучими водами. Съ другой стороны, въ Альпахъ и Пиренеяхъ эти глыбы часто расположены по двумъ непрерывнымъ линіямъ вдоль контръ-форсовъ долинъ, на двѣсти, четыреста и даже восемьсотъ метровъ надъ русломъ рѣки въ долинѣ. Можно ли предположить, чтобы эти гранитныя глыбы, занесенныя дилувіальными теченіями, могли удержаться на такихъ высотахъ, тогда какъ, по за-

конамъ тяжести, онѣ должны были спуститься въ глубину долины, которая въ то время служила русломъ потока?

Геологи, дѣйствительно, дѣлали себѣ всѣ эти возраженія, и не находили лучшаго объясненія. Въ началѣ нынѣшняго столѣтія шотландецъ Плейфайръ, осматривая окрестности Женевы и Невшателя, первый сказалъ, что эрратическія протогиновыя глыбы были перенесены огромнымъ ледникомъ отъ Монблана до Юры. Объясненіе Плейфайра, затерянное въ примѣчаніи къ его сочиненію о гуттоновской теоріи, осталось незамѣченнымъ. Въ 1815 году, здравый смыслъ крестьянина, по имени Перродена, бросилъ лучъ свѣта въ пытливый умъ Шарпантье, въ то время, когда онъ внимательно разсматривалъ эрратическую глыбу въ долинѣ Луртье. „Ледникъ въ глубинѣ долины, — сказалъ ему Перроденъ, — прежде простиравшійся до этого мѣста, принесъ сюда эту глыбу, и, отступая отсюда, оставилъ ее тамъ, гдѣ мы теперь ее видимъ." Говоря такимъ образомъ, Перроденъ нисколько не воображалъ, что онъ сдѣлалъ великое открытіе и разрѣшилъ однимъ здравымъ смысломъ задачу, надъ которой умъ самыхъ знаменитыхъ геологовъ тщетно трудился при всѣхъ пособіяхъ науки. Къ счастію, ученый, которому онъ сообщилъ результатъ своихъ уединенныхъ наблюденій, былъ человѣкъ практическій, болѣе заботящійся о фактахъ, чѣмъ о теоріяхъ. Сѣмя истины, брошенное простымъ крестьяниномъ въ умъ Шарпантье, свободно развилось, и мысль о распространеніи въ древности ледниковъ гораздо далѣе ихъ теперешнихъ границъ, сдѣлалась въ теченіе двадцати лѣтъ предметомъ постоянныхъ его изслѣдованій и размышленій.

Чтобы понять, какимъ образомъ эрратическія глыбы могли быть перенесены ледниками, намъ нужно бросить взглядъ на теперешніе ледники, представляющіе намъ миніатюрныя изображенія тѣхъ, которыя покрывали громадныя пространства въ періодъ холода. Ледяныя массы замѣчаются на всѣхъ горахъ, на вершинѣ которыхъ лежатъ вѣчные снѣга, т. е. снѣга, остающіеся во всѣ вре-

мена года. Снѣга эти, накопляясь въ долинахъ, превращаются въ ледъ попеременными морозами и оттепелями. Ледъ есть вещество пластическое, и массы его, находящіяся въ долинахъ, не остаются неподвижными, но текутъ какъ рѣки. Нижній ледникъ Аара проходитъ 60 метровъ въ годъ. Такимъ образомъ, всѣ камни и глыбы, падающія съ сосѣднихъ горъ, переносятся имъ и наконецъ доходятъ до нижняго края ледника. Оттуда эти глыбы съ высоты послѣдняго отвѣса падаютъ на землю, и ихъ накопленіе составляетъ то, что̀ называется *мореною*. Г. Агассисъ, въ 1840 году, намѣтилъ крупными красными цифрами эрратическія глыбы на нижнемъ ледникѣ Аара, и эти глыбы, подвигаясь мало-по-малу, составляютъ нынѣ часть конечной *морены*. Медленно и безъ сотрясенія перенесенныя на хребтѣ ледника, эти глыбы сохраняютъ всѣ острыя ребра и углы свои, подобно эрратическимъ глыбамъ, разсѣяннымъ около Альповъ, Пиренеевъ и въ равнинахъ Германіи.

Въ нижнихъ долинахъ большихъ цѣпей горъ также находятъ накопленія или морены, тожественныя съ накопленіями нынѣшнихъ ледниковъ. Изъ числа моренъ мы назовемъ Комблу подлѣ Саланша въ Савойѣ, и тѣ, на которыхъ выстроены города Бернъ и Цюрихъ, равно какъ и огромный циркъ, окружающій городъ Иврѐ въ Піемонтѣ. Такимъ образомъ, мы уже теперь видимъ, на сколько вѣроятно предположеніе, что эрратическія глыбы были принесены льдомъ. Тщательное изученіе нынѣшнихъ ледниковъ, начатое де-Соссюромъ, которое продолжали Шарпантье, Агассисъ, Дезоръ, Форбесъ, Эд. Колломбъ, Лолльфуссъ-Оссе, Тиндалль и авторъ этой записки, открыло другія доказательства большаго протяженія ледниковъ въ древности. Когда ледникъ спускается въ долину, понятно, что онъ производитъ сильное треніе на ея дно и бока; онъ стираетъ ихъ, шлифуетъ, округляетъ и проводитъ борозды на камняхъ, съ которыми находится въ соприкосновеніи. Ледникъ дѣйствуетъ въ этомъ случаѣ наподобіе огромной шлифовальной доски. Обломки скалъ, измельченные въ пе-

сокъ или хрящъ, дѣйствуютъ какъ наждакъ. Такимъ образомъ, если проникнуть подъ ледникъ или разсматривать скалы, которыя были въ соприкосновенiи съ нимъ, то находимъ, что онѣ уравнены, отшлифованы и покрыты бороздами. Эти борозды параллельны съ осью долины, направленiю которой слѣдуетъ ледникъ. Съ другой стороны, кремни слишкомъ твердые, чтобы быть раздробленными, но попавшiе между льдомъ и обнимающей его горною породою, сами покрываются бороздами, пересѣкающимися во всѣхъ направленiяхъ. Эти истертыя кремни извѣстны подъ названiемъ *полосатыхъ кремней*. Вдали отъ нынѣшнихъ ледниковъ находятъ шлифованныя и изборожденныя горныя породы и *полосатые кремни*, о которыхъ мы сейчасъ говорили; ихъ присутствiе служитъ вѣрнымъ доказательствомъ прохожденiя ледника, который одинъ только можетъ производить именно такiя механическiя дѣйствiя; дѣйствiе воды совершенно иное. Если бы кто пожелалъ указать на всѣ долины, въ которыхъ шлифованныя и изборожденныя скалы и полосатые кремни обличаютъ древнее существованiе ледниковъ, то пришлось бы поименовать всѣ долины Альпъ и Пиренеевъ, примыкающiя къ центральной цѣпи горъ. Понятно впрочемъ, что нѣкоторыя горныя породы лучше другихъ сохраняютъ эти слѣды. Они лучше, напр., отпечатлѣны на плотномъ гнейсѣ, на гранитѣ, плотномъ известковомъ камнѣ, на пудингѣ и на точильномъ камнѣ. На пути къ Шамуни, въ ущельѣ Сервоза и моста Пелиссье всѣ скалы шлифованы и изборождены. То же можно сказать и о *Hellenplatte*, близъ Гандека (кантонъ Берна); это самая красивая шлифованная скала Швейцарiи. Въ Пиренеяхъ всѣ горныя породы между богадѣльней и гаванью Венаска отшлифованы и изборождены; точно такой же видъ имѣютъ и скалы въ долинѣ, отдѣляющей эту гавань отъ *Маладеты*. Вездѣ въ долинѣ Аржели ледникъ оставилъ слѣды своего прохожденiя; послѣднiя его морены и послѣднiя шлифованныя скалы видны въ окрестностяхъ Лурдъ.

Въ Вогезскихъ горахъ, гдѣ ледники совершенно исчезли,

г. Эд. Колломбъ нашелъ glattstein — шлифованную и изборожденную горную породу близъ Вессерлинга, въ долинѣ св. Амарина; а г. Гогардъ упоминаетъ о подобныхъ же горныхъ породахъ въ долинѣ Мозеля, между Ремирмономъ и Сенъ-Морисомъ. Я исчисляю только самыя замѣчательныя въ этомъ отношенiи скалы, но онѣ существуютъ во всѣхъ долинахъ, примыкающихъ къ Баллонамъ, Гогенеку, однимъ словомъ, ко всѣмъ возвышеннымъ пунктамъ. Итакъ, въ нѣкоторую эпоху, позднѣе эпохи дилювiальной, ледники Альпъ, Пиренеевъ, Карпатскихъ горъ, Кавказа и Гималаiя распространялись далѣе нынѣшнихъ своихъ предѣловъ и спускались болѣе или менѣе низко въ долины, которыхъ лишь высшую часть занимаютъ онѣ теперь, ту часть, которая соединяетъ долину съ горнымъ хребтомъ, изъ котораго она выходитъ. Нѣсколько примѣровъ дастъ понятiе объ этомъ распространенiи. Въ Шамуни, въ Савойѣ, находятся послѣднiе остатки большаго ледника, который спускался нѣкогда по склону долины Арвы и оканчивался въ окрестностяхъ Женевы, гдѣ встрѣчался съ громадными ледниками Роны и Изера на горѣ Сiонѣ, возвышающейся къ югу отъ Сенъ Жюльена. Ледникъ Роны спускался вдоль Валеза, принимая всѣ впадающiе въ него притоки, распространялся за Женевою, тамъ встрѣчался съ ледникомъ Арвы и покрывалъ треугольное пространство между городами: Женевою, Солотурномъ, Берномъ и Юрою. На всемъ этомъ пространствѣ встрѣчаются, въ видѣ эрратическихъ обломковъ, горныя породы, существующiя только въ Валезѣ, а именно пудинги Валлорсина и евфотиды Сааса. Ледникъ Аара простирался до Берна, который выстроенъ на конечной моренѣ; ледникъ Линта доходитъ до Цюриха; ледникъ Рейна занималъ весь бассейнъ Констанскаго озера, имѣя въ ширину отъ 20-ти до 25-ти льё, и оканчивался на склонѣ Раугальпа или виртембергской Юры.

На южномъ склонѣ Альпъ протяженiе древнихъ ледниковъ еще очевиднѣе, чѣмъ на сѣверномъ. Замкнутые между

Альпами и Юрою эти ледники тѣснились и измѣнялись въ своихъ формахъ; ничто не останавливало ихъ свободнаго расширенія въ равнинахъ Піемонта и Милана. Древній ледникъ Доріи, *Riparia*, спускался съ Монъ-Цениса до воротъ Турина; ледникъ Монблана слѣдовалъ направленію долины Доріи *Baltea*, и конечная его морена образуетъ огромный амфитеатръ холмовъ, составленныхъ изъ горныхъ породъ, которыя оторваны отъ Монблана и Монъ-Розы, и окружающихъ городъ Иврé. Въ Ломбардіи всѣ озера равнинъ, перпендикулярныхъ къ цѣпи Альпійскихъ горъ, а именно: озера Маджіоре, Лугано, Комо, Изео и Гардское, обязаны своимъ происхожденіемъ древнимъ моренамъ, которыя преградили теченіе рѣкъ: Тессина, Адды, Огліо и Минчіо. Близъ Песькьеры, Кастильоне и Сольферино стоятъ на древней моренѣ ледника, прежде занимавшаго бассейнъ озера Гардскаго. Австрійцы были выстроены къ битвѣ на моренѣ, и эта почва, образовавшаяся помощію льда, была театромъ одной изъ самыхъ жестокихъ битвъ, какія только приводилось оплакивать человѣчеству послѣ громадныхъ кровопролитій временъ имперіи.

Гг. Омбони и Габріель де-Мартилье описали и составили карту этихъ древнихъ ледниковъ, которые занимали всѣ долины, идущія отъ высотъ альпійской цѣпи, начиная отъ Турина до Удина.

Въ Вогезахъ озера Лонжемеръ, Жерардмеръ, торфяники Рейнъ-Бриса и озеро Фондроме равно обязаны своимъ существованіемъ древнимъ моренамъ. То же самое можно сказать о маленькомъ озерѣ Лурдъ въ Пиренеяхъ. Древніе ледники этой цѣпи простирались до входа въ долины; такъ послѣднія морены древняго ледника долины Люшонъ находятся въ Сенъ-Годансѣ, морены долины Баньеръ-де-Бигоръ расположены вокругъ Тарба. Ледникъ долины Аржелесъ накопилъ матеріялы, изъ которыхъ образовались холмы окрестностей Лурдъ, и холмъ, на которомъ стоитъ красивый городъ Аржелесъ. Городъ и замокъ Пау выстроены также на древней моренѣ ледника, наполнявшаго долину

Оссанъ. На южномъ склонѣ чрезвычайно убѣдительныя доказательства прохожденія ледника представляютъ отшлифованныя и избороженныя горныя породы, равно какъ и древнія морены долины Венаскъ: тутъ видно дѣйствіе большаго ледника, который спускался отъ Маладета, слѣдуя теченію Ессера.

Скандинавскія глыбы равнинъ сѣверной Германіи, восточнаго берега Англіи и Бретани не были прямо перенесены ледниками Швеціи и Норвегіи: гораздо вѣроятнѣе, что эти ледники спускались до моря, гдѣ они и разрушались, а пловучія льдины, происшедшія отъ этого разрушенія, уносили вдаль эрратическія глыбы, которыми были нагружены. Въ моряхъ Шпицберга и въ Баффиновой губѣ мореплаватели встрѣчали эти пловучія льдины, нагруженныя глыбами, которыя онѣ роняли на морское дно, опрокидываясь или тая подъ болѣе южными широтами.

Можно предположить въ тѣхъ частяхъ нашего полушарія, которыя были охвачены древнимъ распространеніемъ ледниковъ, климатъ болѣе холодный, чѣмъ тотъ, который нынѣ существуетъ, климатъ, однимъ словомъ, сходный съ климатомъ въ Шамуни, Гриндельвальдѣ и высокой Енгадинѣ, гдѣ ледники существуютъ еще и понынѣ. Какая могла быть причина этого охлажденія? Нѣкоторые прибѣгали къ космическимъ причинамъ. Солнце, какъ извѣстно, не остается неподвижнымъ въ пространствѣ, но движется и увлекаетъ съ собою землю и другія планеты. Есть возможность предположить, что вся наша солнечная система проходила въ то время пространства болѣе холодныя. Но ничто не доказываетъ справедливости этой гипотезы, и справедливо было сказано, что простыя перемѣны въ распредѣленіи морей привели бы навѣрно къ распространенію ледниковъ. Для этого было бы достаточно уменьшенія обыкновенныхъ лѣтнихъ жаровъ. Въ Швейцаріи ледникъ Роны расширился на многія сотни метровъ въ холодныя и дождливыя лѣта 1815 и 1816 годовъ. Юго-восточный вѣтеръ, отъ котораго

весною снѣгъ таетъ въ горахъ Швейцаріи, извѣстенъ въ Провансѣ и Лангедокѣ подъ именемъ *Греческаго*, а въ Германской Швейцаріи подъ именемъ *Fœhn*. Этотъ вѣтеръ беретъ свое начало въ Сахарѣ, а Сахара есть дно моря, выступившее изъ водъ въ очень недавнее время, потому что уровень его во многихъ мѣстахъ ниже уровня Средиземнаго моря и оно покрыто озерами и болотами солоноватой воды. Предположимъ, что Сахара была бы еще покрыта водою и дѣйствіе теплаго и влажнаго юго-восточнаго вѣтра не существовало бы; тогда линія вѣчныхъ снѣговъ опустилась бы ниже, и ледники распространились бы далѣе. По сдѣланному мною вычисленію, оказывается, что если бы средняя температура Женевы понизилась только на четыре градуса стоградуснаго термометра, то предѣлы вѣчныхъ снѣговъ были бы не болѣе какъ на 1,950 метровъ выше моря. Можно безъ затрудненія согласиться, что ледники Шамуни спустились бы ниже этихъ новыхъ предѣловъ въ размѣрѣ, во всякомъ случаѣ равномъ тому размѣру, который существуетъ между теперешними предѣлами снѣжной линіи и нижнимъ краемъ ледниковъ. Въ настоящее время подножіе этихъ ледниковъ на 1,150 метровъ выше океана; при климатѣ на четыре градуса болѣе холодномъ подножіе стало бы въ уровень съ швейцарской равниною, понизившись на 750 метровъ. Итакъ, достаточно было бы пониженія линіи вѣчныхъ снѣговъ, чтобы возвратить ледникъ Арвы къ окрестностямъ Женевы.

Но не пришло еще время для широкихъ соображеній о причинахъ распространенія ледниковъ; сперва нужно начертить карту этого распространенія на всемъ земномъ шарѣ: тогда только можно будетъ разсуждать о причинахъ ледяной эпохи. Изученіе дилувіальной почвы и вообще четверичныхъ породъ, вмѣстѣ съ физикою земнаго шара, а также изученіе странъ, еще покрытыхъ ледниками, каковы Шпицбергенъ и Баффиновъ заливъ, приведутъ къ разрѣшенію этого вопроса. И надобно сознаться, что едва ли есть вопросъ болѣе интересный, такъ какъ древніе ледники были современны человѣку, и ихъ исчезновеніе благопріятствовало разсѣянію человѣческаго рода по земной поверхности.

ЗАМѢТКА XXI.

Сводъ нѣкоторыхъ главнѣйшихъ соображеній, вытекающихъ изъ динамическихъ теорій, или изъ теоріи теплоты, и прилагающихся къ космологическимъ изслѣдованіямъ.

До конца послѣдняго столѣтія количество положительныхъ фактовъ въ геологіи было еще слишкомъ незначительно, чтобы послужить основаніемъ удовлетворительной теоріи земнаго шара.

Болѣе богатые матеріалами геологи нашего времени могутъ льстить себя увѣренностью, что достигли результатовъ, болѣе близкихъ къ истинѣ, и ихъ надежды въ этомъ отношеніи тѣмъ болѣе основательны, что успѣхи физическихъ и математическихъ наукъ доставили имъ самыя драгоцѣнныя указанія.

Особенную услугу оказали въ этомъ отношеніи вспомогательныя науки тѣмъ, что указали предѣлы, за которыми уже не могутъ быть допускаемы никакія предположенія.

Убѣжденные въ этой истинѣ, мы сочли приличнымъ помѣстить здѣсь сводъ главнѣйшихъ результатовъ, съ которыми отнынѣ должны сообразоваться всѣ геологическія и космологическія гипотезы.

Читатели наши съ полнымъ довѣріемъ могутъ пользоваться ими для произнесенія суда, какъ надъ новыми, такъ и надъ старыми системами, съ которыми имъ придется встрѣтиться.

Плотность земныхъ слоевъ увеличивается, начиная отъ поверхности къ центру.

Глубина моря очень незначительна относительно разницы діаметра экватора и длины полярной оси.

Неровности земли и причины, возмущающія ея поверхность, простираются лишь на небольшую глубину.

Фигура поверхности сфероида мало отличается отъ той, которая установилась бы на основаніи законовъ равновѣсія, если бы масса была жидкою.

Земная масса не однородна; возрастаніе плотности слоевъ не ограничивается внѣшнею, неглубокою оболочкою; мы знаемъ достовѣрно, что это увеличеніе имѣетъ мѣсто въ значительной части всей массы.

Для устойчивости равновѣсія морей, необходимо, чтобы плотность воды была менѣе средней плотности земнаго шара. Эта средняя плотность извѣстна: она около пяти съ половиною разъ болѣе плотности воды.

Вращательное движеніе земли однообразно; продолжительность дня не уменьшилась даже на сотую долю секунды со времени греческой александрійской школы; никакое измѣненіе этой продолжительности не будетъ чувствительно въ теченіе долгаго ряда вѣковъ.

Время звѣздныхъ обращеній планетъ и, въ особенности, долгота звѣзднаго года не подвергаются вовсе сколько-нибудь замѣтному вѣковому измѣненію.

Большія оси планетныхъ орбитъ неизмѣнны.

Эксцентрицитеты и склоненія могутъ измѣняться лишь въ очень тѣсныхъ предѣлахъ; въ этихъ предложеніяхъ заключается устойчивость планетной системы.

Точки земнаго шара, соотвѣтствующія концамъ оси вращенія, неподвижны: наблюденія и теорія не указываютъ никакого перемѣщенія этихъ точекъ.

КОНЕЦЪ.

СОДЕРЖАНІЕ.

Письмо II.

Письмо III.

Письмо IV.

Письмо V.

Письмо VI.

Письмо VII.

Письмо VIII.

Письмо IX.

Письмо X.

Письмо XI.

Письмо XII.

Письмо XIII.

Письмо XIV.

Письмо XV.

Письмо XVI.

Замѣтка XV.

Замѣтка XVI.

Замѣтка XVII.

Замѣтка XVIII.

Замѣтка XIX.

Замѣтка XX.

Замѣтка XXI.